Отъ Императорской Академіи Наукъ.
Г. Старшему Астроному Николаевской Главной Обсерваторіи
Герману Яковлевичу Ромбергу.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII[E] SÉRIE.
TOME XLII, N° 11.

L'INDUSTRIE DES ARANEINA.

DESCRIPTION SYSTÉMATIQUE DES CONSTRUCTIONS DES ARAIGNÉES DE LA RÉGION MÉDIANE DE LA RUSSIE (PRINCIPALEMENT DE LEUR RETRAITE, DU NID ET DES COCONS). CLASSIFICATION DES ARAIGNÉES D'APRÈS LES PARTICULARITÉS DE LEUR INDUSTRIE ET SA VALEUR POUR LA PHILOGÉNIE DE CETTE CLASSE. LA NATURE DE L'ACTIVITÉ PSYCHIQUE DES ARAIGNÉES DANS LE CHOIX DE L'EMPLACEMENT, DES MATÉRIAUX ET DE L'ARCHITECTURE POUR LEURS CONSTRUCTIONS. FLUCTUATIONS, DÉVIATIONS ET VARIATIONS DES INSTINCTS. LA MARCHE DU DÉVELOPPEMENT PROGRESSIF DES INSTINCTS NIDIFICATEURS ET LES FACTEURS, QUI DÉTERMINENT SA DIRECTION GÉNÉRALE.

RECHERCHES
DE
Woldemar Wagner.

(Avec 10 planches.)

(Lu le 20 janvier 1893.)

ST.-PÉTERSBOURG, 1894.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Leipzig:
M. Eggers & C° et J. Glasounof.	M. N. Kymmel.	Voss' Sortiment (Haessel).

Prix: 7 Rbl. = 17 Mark 50 Pf.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME XLII, N° 11.

L'INDUSTRIE DES ARANEINA.

DESCRIPTION SYSTÉMATIQUE DES CONSTRUCTIONS DES ARAIGNÉES DE LA RÉGION MÉDIANE DE LA RUSSIE (PRINCIPALEMENT DE LEUR RETRAITE, DU NID ET DES COCONS). CLASSIFICATION DES ARAIGNÉES D'APRÈS LES PARTICULARITÉS DE LEUR INDUSTRIE ET SA VALEUR POUR LA PHILOGÉNIE DE CETTE CLASSE. LA NATURE DE L'ACTIVITÉ PSYCHIQUE DES ARAIGNÉES DANS LE CHOIX DE L'EMPLACEMENT, DES MATÉRIAUX ET DE L'ARCHITECTURE POUR LEURS CONSTRUCTIONS. FLUCTUATIONS, DÉVIATIONS ET VARIATIONS DES INSTINCTS. LA MARCHE DU DÉVELOPPEMENT PROGRESSIF DES INSTINCTS NIDIFICATEURS ET LES FACTEURS, QUI DÉTERMINENT SA DIRECTION GÉNÉRALE.

RECHERCHES
DE
Woldemar Wagner.

(Avec 10 planches.)

(*Lu le 20 janvier 1893.*)



ST.-PÉTERSBOURG, 1894.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Leipzig:
M. Eggers & C° et J. Glasounof.	M. N. Kymmel.	Voss' Sortiment (Haessel).

Prix: 7 Rbl. = 17 Mark 50 Pf.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Septembre, 1894. N. Doubrovine, secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass. Ostr., 9 ligne, № 12.)

TABLE DE MATIÈRE.

Il n'est peut — être pas d'Arthropodes, qui méritent, plus que les araignées, d'attirer l'attention du naturaliste, par leur forme, leur industrie, leurs manoeuvres».

Buffon (His. Nat. p. 172).

On exploite les données biologiques (dans le sens étroit de ce mot) pour différentes disciplines des sciences naturelles, entre autre pour la classification des animaux et pour l'explication de différentes questions de la zoopsychologie, qui est une partie constituante de la biologie partielle, comme un de ses élements fondamentaux.

Cependant beaucoup de systématiciens expriment en principe leur doute sur l'utilité de ces données, comme criterium pour l'établissement des groupes naturels d'animaux, et la zoopsychologie présente un si grand nombre d'opinions contradictoires et qui s'excluent réciproquement, qu'il est douteux qu'on puisse en trouver autant dans d'autres domaines de la science, auxquels travaillent les naturalistes.

Le doute des systématiciens s'explique surtout par l'insuffisance des matériaux, comme qualité et quantité; les nombreuses opinions divergentes — en partie par les mêmes causes, mais essentiellement, je crois, à cause de la *méthode dominante* de l'étude des questions de biologie.

Je nomme cette méthode *subjective* et j'entends par ce terme la méthode, qui sert à définir l'appréciation des phénomènes et à établir la connexion entre eux, prenant pour fondement un criterium, fourni moins par les phénomènes eux-mêmes, que par la manière personnelle de l'auteur de les envisager, sa manière de comprendre les choses. Cette méthode est fondée sur une large analogie entre les actions des animaux et celles de l'homme, c'est à dire, présente une voie, qui fait qu'en étudiant les phénomènes, on marche non de la nature à l'homme, comme l'exige la méthode scientifique, mais à l'inverse. Comme chaque auteur comprend à sa manière le degré de probabilité de ces analogies, leurs limites, l'appréciation des propriétés psychologiques des phénomènes, l'établissement de la connexion réciproque entre eux, etc. — la méthode subjective doit renfermer en elle-même des conditions, qui font que les déductions, tirées par cette voie, sont insoutenables et par là inévitablement litigieuses. Par conséquent la dite méthode ne peut être considérée comme satisfaisant aux exigences de la science positive.

Il est vrai, qu'entre les mains du naturaliste l'expérience, comme moyen de vérifier les déductions, présente un instrument puissant, mais le degré de cette puissance se trouve sous la dépendance directe de la méthode générale dont il fait usage, et peut être très limité, comme chacun peut s'en convaincre, en étudiant les cours de la biologie partielle,

fondés sur la méthode subjective. Dans de pareilles conditions l'expérience est souvent impuissante contre les erreurs et parfois contre l'anthropomorphisme le plus grossier.

Une autre méthode d'étude de notre science est celle, qui en opposition à la première, peut être nommée *objective*.

L'idée que dans l'étude de la zoopsychologie, de même que de la biologie en général, il faut marcher de l'animal à l'homme, et non inversement, sert de point de départ à cette méthode. La psychologie se sert pour cela de deux voies: la *physiologique* et la *psychologique comparées*. En marchant par les deux voies, nous explorons certainement la même chose, c'est à dire la fonction du système nerveux, mais la manière de s'y prendre est différente.

La voie physiologique comparée, dont Bonnet tentait de se servir il y a plus d'un siècle[1]), quoique ayant déjà fourni tant de matériaux précieux pour la solution des questions de la zoopsychologie, que nous sommes en droit de la considérer comme une des voies, par laquelle cette science sortira enfin du labyrinthe des conjectures et des opinions personnelles et gagnera le terrain de la science positive,—cette voie est néanmoins impuissante à répondre à beaucoup de questions, qui sont depuis longtemps posées par les observations biologiques. En tout cas si c'est la physiologie qui a jeté le fondement de notre science, cette dernière recevra son développement final de la psychologie comparée.

Je ne m'arrêterai pas à l'examen du mode et des buts de la physiologie: ils sont assez connus, du moins par rapport aux animaux supérieurs.

En ce qui concerne la zoopsychologie comparée, malgré la supériorité du rang qu'elle occupe, et doit occuper, possédant tous les moyens pour donner des conclusions strictement scientifiques, elle n'existe jusqu'à nos jours, grâce à la grande masse de matériaux, qu'elle exige, qu'en qualité de méthode plutôt théoriquement désirable, que pratiquement réalisée. Il n'est pas étonnant par conséquent que beaucoup d'auteurs doutent encore de sa valeur scientifique et affirment qu'elle ne présente pas de garantie contre les erreurs. Mais d'abord, existe-t-il une méthode, qui pourait toujours garantir l'absence de défauts dans les conclusions? Secondement, les fondements des doutes reposent ici, comme il est facile de s'en convaincre, sur la défectuosité dans la manière de comprendre ce qu'on doit entendre par la méthode de la zoopsychologie comparée.

En effet, en comparant cette méthode avec celle de la physiologie comparée, on nous dit que «pendant que cette dernière science a affaire aux organes, aux secrétions et autres manifestations de l'activité vitale, qui présentent des faits objectifs, n'exigeant ni contrôle, ni interprétation subjectifs,—la psychologie comparée traite les phénomènes de la sensibilité chez l'homme et les animaux; leurs caractères extérieurs peuvent être très similaires, mais quelle garantie avons-nous de ce que les sensations intérieures de chacun d'eux sont similaires aussi»?

Nous ne pouvons certainement y donner aucune réponse. Disons plus: les conclusions,

---

1) Hypothèse sur l'âme des bêtes et leur industrie.

acquises par cette voie, ne peuvent présenter aucune véracité, car la voie, la méthode, qu'on nous indique, doit être nommée non *méthode comparée,* mais précisément *méthode subjective* (dans le sens étroit de ce mot), méthode qui domine, comme il a été dit, et qui a amené des contradictions innombrables et des controverses infinies entre les auteurs.

Par le terme «méthode comparée» de l'étude des phénomènes de la zoopsychologie nous entendons quelque chose de différent. Pour se rendre compte du phénomène en question, il faut le comparer non avec le phénomène correspondant chez l'homme, mais d'abord avec ceux qu'on découvre chez beaucoup d'individus de l'espèce et on se fait de cette manière une idée du phénomène typique et des déviations apparentes ou réelles, si elles existent; puis on compare le même phénomène avec les phénomènes correspondants chez les espèces alliées, ensuite chez les genres, les familles, etc. Ce mode d'étude nous fournit une série de faits tout à fait objectifs, comparés seulement entre eux, et qui ne demandent pas par conséquent d'interprétation subjective. Les déductions, basées sur pareilles données ne sont autre chose que des conclusions, tirées de faits exactement reconnus. Dans ces conditions la zoopsychologie se trouvera pour la première fois dans la voie, qui a été indiquée aux zoologues encore par le naturaliste — poète Goethe et qui ne consiste pas en ce qu'on prenne l'un ou l'autre fait au hazard et qu'on construise à son sujet différentes théories, quelque brillantes qu'elles soient; elle demande *la comparaison* de différents faits isolés *entre eux,* la séparation de ce qu'il y a de général dans ces faits; sur cela on établit les conclusions.

La zoopsychologie, comme il suit de la propriété même de cette science, de sa nature intérieure — doit être, et est en effet, une science beaucoup plus jeune que la morphologie, et comme l'histoire du développement des sciences congénères s'effectue par les mêmes voies, il est facile de comprendre pourquoi ici — dans le domaine de la zoopsychologie — les discutions sur tel ou autre phénomène biologique, pris au hazard, sans comparaison aucune avec le même genre de phénomènes dans un groupe congénère d'animaux, sont considérées comme un matériel tout à fait satisfaisant pour des généralisations et des conclusions scientifiques.

Est-ce parce que nous n'en avons pas d'autre, vu que jusqu'à présent nous n'avons pas un seul groupe systématiquement étudié au point de vue de la zoopsychologie,—ou bien parce que cette méthode est elle-même considérée comme complètement satisfaisante et qu'on n'éprouve aucune nécessité a en avoir une autre? — C'est une question.

Le fait est que *nous étudions les phénomènes dans la vie des animaux non en connéxion réciproque entre eux, mais pris au hazard,* en nous contentant, pour expliquer leur nature psychique, d'une analogie avec les phénomènes correspondants de la vie des animaux supérieurs, le degré de probabilité d'une pareille analogie, sa limite et sa propriété étant une affaire purement subjective.

En d'autre termes, à la zoopsychologie, comme science, manque précisément ce que manquait à la zoologie du temps de Goethe, quand d'après l'expression du grand poète, on

discutait sur la question: *pourquoi le boeuf est-il muni de cornes?* au lieu de vouloir s'expliquer *comment se sont formées ces cornes?* Depuis lors, l'étude des organismes morphologiques *est devenue* comparée; la zoopsychologie *devra* conduire ses recherches par la même méthode, ou bien ne pas prétendre à occuper une place dans la famille des sciences positives.

Les considérations susdites, et la conviction profonde que sans connaître convenablement la vie des animaux, leur industrie et leur psychologie, les notions que nous obtenons ne seront pas plus complètes, que ne le seraient, par exemple, nos notions sur l'homme, basées sur l'anthropologie seule, sans la connaissance de son histoire, de sa science, de ses arts, — m'ont porté à entreprendre l'étude systématique par cette méthode comparée d'un groupe quelconque d'animaux sur un aussi grand nombre de ses représentants que possible.

J'ai choisi pour cela les araignées, comme un groupe étroitement enfermé, et qui, d'après la juste remarque de Buffon, présente un groupe d'animaux méritant par son genre de vie l'attention des naturalistes plus que tout autre groupe d'Arthropodes, qui, généralement parlant, fournissent pour notre but le matériel le plus accessible et commode.

Actuellement mes recherches sont terminées si non complètement, mais en tant, au moins, qu'elles peuvent fournir quelque fondement à certaines déductions. Le but que je m'étais proposé: 1) d'établir la valeur des données biologiques dans les questions de la classification de l'un ou de l'autre groupe du règne animal; 2) d'approcher par cette méthode de la solution de certaines questions fondamentales de la zoopsychologie, — ne m'imposait pas évidemment la nécessité d'étudier tous les côtés de la vie de ces animaux. Je n'ai choisi pour mes recherches que le groupe de phénomènes qui se trouvent de façon ou d'autre en connexion avec la nidification; en voici la cause.

Dans la grande majorité des phénomènes de la vie des animaux, au point de vue de leurs corrélations intérieures et extérieures, les stimulants dirigeurs sont hétérogènes par leur caractère, mais se composent d'éléments, qui *n'agissent que sur les sens extérieurs et agissent* en outre *simultanément*. Tels sont, par exemple, les cas, où les animaux poursuivent et capturent leur proie, se mettent à couvert de leur ennemis, etc. La nidification seule présente un acte, parfois le plus important, parfois unique, dans lequel les stimulants dirigeurs se composent d'éléments qui n'agissent pas exclusivement sur les sens extérieurs, mais présentent une coordination d'un nouvel ordre, plus élevé, à première vue du moins; en outre, l'accomplissement de cet acte important dure parfois très longtemps, souvent interrompu par différentes autres occupations fortuites.

Cette circonstance seule nous indique que la nidification des animaux est un phénomène qui présente le plus haut degré du développement intellectuel, dont ils sont capables. Si l'on y ajoute encore qu'à la nidification se rapportent des adaptations, parfois très complèxes, de l'organisation elle-même, les phénomènes de migration, du commensalisme et autres corrélations intérieures et extérieures d'ordre inférieur, on comprendra facilement pourquoi je me suis arrêté précisément à ce groupe de phénomènes biologiques plutôt qu'à un autre.

CHAPITRE I.

Littérature du sujet. Remarques préalables. Plan général du travail et l'ordre, dans lequel il est exposé.

Les données littéraires sur l'architecture des constructions chez les araignées, surtout sur leur nidification, ne présentent dans leur entier rien au delà d'un recueil de notices courtes, faites entre autre, parfois très négligemment, pour la plupart sans connexion aucune, de sorte qu'il est souvent difficile, et quelquefois impossible, de s'y démêler avec exactitude nécessaire. Néanmoins les naturalistes, à partir d'Aristote et finissant par Romanes, établissent leurs déductions, en se basant sur l'industrie des araignées. A quel degré de pareilles déductions peuvent être reconnues comme strictement scientifiques, nous le verrons de la description systématique des constructions chez les araignées de notre faune (c'est à dire celle de la Russie centrale), à laquelle je dédie les chapîtres II—VIII du travail présent, et de l'exposition des principaux défauts de la littérature du sujet, au sommaire abrégé desquels je dédie ce I chapître.

1) Chez tous les auteurs sans exception, qui ont entrepris la description systématique des nids et cocons et ont établi leurs déductions sur des faits, qui ont rapport à cette question, nous trouvons une lacune de grande valeur, qui consiste en ce que tous *ils décrivent soit les pièges, soit les nids des araignées et ignorent presque d'une manière absolue les autres constructions de quelques uns de ces animaux, telles que la retraite et les constructions pour l'hibernation et la mue.* Pourtant la valeur des données, que nous puisons de l'étude comparée des constructions des araignées de la même espèce d'un côté, et de la comparaison des constructions des araignées de différentes familles à différentes périodes de leur vie d'un autre, — est indubitalement très grande; ce n'est que par cette voie, comme nous le verrons, que dans la grande majorité de cas, si ce n'est toujours, nous nous voyons en état d'établir une connexion successive des architectures, qui à première vue, même

avec un examen attentif, nous paraissent tout à fait différentes. Les retraites des araignées et les constructions pour la mue, présentent, comme nous le verrons, le prototype des nids futurs. Elles sont moins solides, moins parfaites en général, parfois même un peu différentes, mais ce sont précisément ces circonstances, qui avec une étude attentive du sujet nous fournissent parfois le matériel le plus précieux pour la solution des questions substantielles du sujet.

2) *En second lieu nous voyons l'absence d'un plan déterminé dans la description des nids des araignées et comme résultat infaillible d'un pareil rapport à l'affaire, — l'accidentalité dans le choix des détails.* On fait attention, comme c'est toujours le cas dans de pareilles circonstances, à l'extérieur: le calibre du cocon, le nombre d'oeufs, en un mot à ce qui frappe la vue de l'observateur, même le plus superficiel. Par exemple, partout, où il est possible on fait des mesures scrupuleuses du cocon: «$1\frac{1}{4}$ lignes de diam., $3—3\frac{1}{3}$ l. de diam., $1\frac{1}{2}$ mm. de diam.» etc. etc. lisons nous dans ces cas à chaque pas; cependant ce caractère est précisément celui, qui a la moindre valeur *dans les conditions du moins, dans lesquelles on en fait usage*, car au fond il ne nous apprend rien. Le calibre du cocon varie en dépendance de la quantité d'oeufs, dont le nombre varie à son tour en dépendance de l'âge de la femelle, et de l'ordre des pontes, s'il y en a plusieurs par année, et pour d'autres causes; en outre les changements sont si considérables, que la désignation d'une ou de deux quantités *déterminées*, sans indication de quelques unes des circonstances, qui influent sur les pontes générales — ne donne au fond rien, comme on peut le comprendre de ce qui vient d'être dit[1]).

L'absence de plan et de but déterminé s'accuse avec encore plus d'apparence dans le choix des parties du nid lui-même ou du cocon, qui ont attiré l'attention de l'auteur. Dans un cas par exemple on ne décrit que la forme; dans un autre la forme et la couleur extérieure; dans un troisième ni l'une, ni l'autre, mais quelque autre caractère, comme par exemple la couleur de l'intérieur du cocon; dans un quatrième — la position du cocon etc. etc.[2]). Si on y ajoute, que les descriptions elles-mêmes de ces caractères, pris au

1) Le fait que les araignées de la même espèce fabriquent des cocons de différentes dimensions, est depuis longtemps connu. Luigi Toti (Atti dell' Academia delle scienza di Siena, t. VII, p. 145) par exemple, a remarqué, que le Latrodectus malmignatus fait trois cocons, dont le premier renferme 400 oeufs, le dernier 200; en d'autres termes, que la différence du dernier cocon présente 50%. D'après Savigny (Egypte; Arachnides) un des cocons du Latrodectus erebus mesure 6 lignes, l'autre 8. Il m'est arrivé de constater chez la même espèce du genre Lycosa la différence de 80 à 100 oeufs; en outre la différence du calibre des cocons présentait de 50 à 75%; chez certains Theridiidae de même. D'après Walckenaer (Histoire naturelle des Insectes. Aptères.) le *plus grand cocon* du Theridium lineatum Clerck. renferme 100 oeufs (t. II, p. 287), et suivant Blackwall (A history of the spiders of Great Britain and Ireland) cette araignée *pond en général* environ 170 oeufs (p. 177). Il est indubitable que tous les deux auteurs ont raison; mais c'est là juste ce qui indique, que les données, qu'on avance sous de pareilles conditions, ne présentent en attendant qu'un détail de peu de valeur et d'intérêt et dont on ne prend note que parceque le choix de ces détails est une affaire de hasard et non d'un plan déterminé.

2) Par exemple Walckenaer, qui nous a donné un travail des plus capitaux et plein d'intérêt sur le groupe des Araneina, en décrivant le cocon de la Lycosa fabrilis (t. I, 262), note la forme, mais ne dit rien sur la couleur, outre que ce que la suture, qui divise les deux moitiés du

hasard, sont différentes chez différents auteurs, il sera facile à comprendre quels obstacles, parfois insurmontables, se présentent aux généralisations et aux déductions.

3) *En troisième lieu les défauts du matériel littéraire sont: la brièveté*[1]*), la promptitude et parfois la non-satisfaisance dans la description des nids des araignées.* Ces défauts se rencontrent non seulement dans les travaux des systématitiens, mais encore dans ceux, qui se dédient exclusivement à la question sur la nidification des araignées et les phénomènes, qui sont en connexion avec cet acte biologique.

Mac-Cook, ayant publié un grand et intéressant travail, sur l'industrie des araignées (American spiders and their spinning work), basé en partie sur ses propres observations, en partie sur celles d'autres auteurs, (Hentz, Cambridge, Blackwall, Cuvier, De-Geer, Simon, Emerton, Staveley, Walckenaer, Packard et autres) nous présente des exemples nombreux de cette brièveté de description.

Certaine inexactitude règne surtout dans les descriptions des nids, qui se font d'après les spécimens secs, ou conservés dans l'alcool des collections des Musées. Cette inexactitude est inévitable dans tous les deux cas. Le nid sec se rétrécit pour la plupart et parfois

---

cocon, est plus claire. Sur le cocon de la L. agretica — rien au sujet de la forme et de la couleur, mais en revanche il note le rapport de la femelle au cocon en cas, où on veut s'en emparer: comment elle le suit, ou comment elle se conduit en captivité, etc. Au sujet du cocon de la L. paludicola on trouve des notes sur la couleur de sa face interne, (ce dont il n'y a pas question par rapport à la grande majorité de formes), quoique cela ne présente rien de particulier. Sur le cocon du Philodromus aureolus (p. 557, t. I) l'auteur ne note que sa couleur blanche et sa forme ronde; le cocon de Ph. jejunus: qu'il est rond et plat et que sa toile interne est d'un brun-jaunâtre et l'externe a l'aspect d'une bourre blanchâtre (p. 552, t. I). Considérant, que dans le cas donné chez Walckenaer il est question des araignées, appartenant indubitablement au même genre (Philodromus aureolus Walckenaer est d'après Thorell précisément le P. aureolus Clerck.—p. 264, et Ph. jejunus Walckenaer suivant Thorell, quand même il n'est pas un *jejunus*, mais est un *margaritatus* Clerck., — il est tout de même un Philodromus — p. 262), on doit attribuer la différence dans la description de l'architecture des nids précisément à l'absence de plan, au hasard dans le choix des détails et parconséquent aux inadvertances inévitables. Les descriptions des cocons de la Clubiona sont encore plus intéressantes sous ce rapport. Par exemple sur le cocon de la Cl. corticalis (p. 593, T. I) on ne trouve que cela: «les oeufs sont placés entre deux valves en soie d'un tissu extrêmement blanc»; rien sur la forme du cocon, ni la position des oeufs dans ce dernier, ni sur la structure du cocon lui-même, tandis que la structure du nid de la Cl. accentuata est décrite avec certains détails, qui nous apprennent, «qu'il est formé d'une feuille pliée, tapissée de toile fine transparente, sur laquelle se déposent les oeufs au nombre de 60, disposés en une rangée; les oeufs se revêtent d'une bourre lâche transparente, sur laquelle se tient la femelle, enveloppée d'une toile très blanche, fine et serrée» (p. 595, t. I). Quoique cette description est loin d'être ample, elle évoque néanmoins dans notre imagination une idée sur le nid, qui n'a absolument aucune ressemblance avec le précédent: il est aussi compliqué, que le premier est simple. L'idée que les araignées d'un même genre fabriquent des nids identiques, semble rencontrer dans les faits cités une réfutation absolue, et cependant ce n'est pas du tout le cas: au fond la différence s'explique non par le fait, qu'elle existe en réalité, mais juste par l'absence de plan dans la description des nids, ce qui fait que Walckenaer note différents détails, qui ont accidentellement frappé sa vue et omet d'autres, souvent plus intéressants et importants. Il est facile à s'en convaincre en examinant ses descriptions des nids de quelque genre d'araignées, par ex. des 11 espèces de la Clubiona (t. I, pp. 591—607). Nous rencontrons dans le travail cité de Blackwall la même manière de traiter le sujet, de même que chez la grande majorité d'autres auteurs, qui mentionnent les nids des araignées (il y en a, qui n'en parlent pas du tout).

1) Par exemple Walckenaer, en décrivant les 14 espèces du groupe Philodromidae, ne note que les cocons de deux espèces (p.p. 552 et 557) et en dit si peu, qu'il est difficile d'en faire la moindre idée.

change pour cette raison de forme; dans de l'alcohol il garde sa forme, mais perd la couleur. Les descriptions et figures peuvent être considérées exactes uniquement quand elles sont faites immédiatement après que le nid est trouvé et avant l'éclosion des petits, ou du moins des nids d'une même espèce, conservés de deux manières: dans l'état sec et dans de l'alcohol.

La plus grande inexactitude, qu'on rencontre le plus souvent, provient de ce qu'on décrit les nids, faits en captivité. Malgré toute l'attention qu'on met dans ces descriptions, elles ne peuvent pas nous donner des renseignements sur le véritable état des affaires et si elles présentent du matériel pour établir des conclusions, ce n'est pas pour de celles, qu'on établit parfois. En voici les causes.

Il a été d'abord constaté par de nombreuses recherches, que les araignées en captivité changent leurs constructions en les réduisant plus ou moins considérablement.

La *Migale pionnere* en liberté fait un nid à couvercle, en captivité — sans couvercle, comme il a été constaté près d'un siècle avant par Rossi. J'ai en ma possession des dizaines de faits analogiques, confirmant la justesse de ce qui vient d'être dit. Cependant nous rencontrons constamment des descriptions des nids des araignées capturées, envisagés comme constructions normales. Il est vrai, que parfois parallèlement au nid, fait en captivité, les auteurs donnent une description des nids de la même espèce d'araignées, faits en liberté, avec quoi on note la distinction entre les deux constructions, qu'on explique d'une ou autre façon. Par exemple Lister, ayant décrit le nid d'une Agelena labyrinthica en captivité, ajoute que «c'était un cocon, différent par son architecture et même son matériel, de celui, que cette araignée fait en liberté». C'est compréhensible: l'architecte capturé peut manquer de matériel, qu'elle emploie en liberté; en outre ce n'est pas elle, qui choisit l'endroit pour la construction, mais le reçoit de l'observateur. Cependant le plus souvent les descriptions se bornent aux nids, faits en captivité, et les constructions, établies sous de pareilles conditions, s'acceptent comme normales[1]).

Les descriptions des nids, faits en captivité, peuvent induire en de grosses erreurs à la suite de faux rapports, dans lesquels se met par nécessité l'araignée vis-à-vis de sa progéniture. Par exemple certaines araignées en liberté font leurs cocons en dehors du piège — circonstance très importante, comme nous le verrons, qui présente le résultat d'une longue histoire d'adaptations de l'organisation extérieure, et parfois intérieure; tandis qu'en captivité, grâce aux nouvelles conditions de l'endroit, le rapport de l'araignée au cocon

1) Telles sont les descriptions nombreuses de Menge dans ses travaux: «Preussische Spinnen» et «Lebensweise d. Ar.». En décrivant par exemple le cocon de la Melanophora nocturna, l'auteur présente son architecture beaucoup plus simple, qu'elle ne l'est en effet et qu'elle n'a été depuis longtemps décrite par Walckenaer pour cette araignée sous le synonyme de Drassus nocturnum. Le fait s'explique par la circonstance, que l'auteur a décrit le cocon d'après le spécimen d'une araignée capturée et l'a pris pour un cocon normal, tandis que la construction a été considérablement simplifiée comparativement avec celle en liberté. Nous voyons beaucoup de ces exemples dans le travail de Menge.

change souvent: l'espèce, qui habituellement établit son cocon loin du piège, l'établit ici dedans ce dernier, ou tout à côté. Ce n'est certes point le résultat d'adaptation aux nouvelles conditions, mais simplement l'impossibilité de faire autrement; cependant cet incident accidentel peut être pris, et l'est souvent, pour un phénomène normal.

Les inexactitudes dans la description des nids proviennent encore parfois de la promptitude des observations. Cette circonstance s'explique uniquement par la manière d'envisager ce groupe de phénomènes par beaucoup d'auteurs, qui les considèrent comme secondaires et de peu de valeur.

Voici par exemple la manière dont Mac-Cook décrit la fabrication du cocon par la «*Lycosa probablement riparia Hentz*». Il déclare d'abord, que la manière de fabriquer le cocon a été décrite par lui *à fond* (quite fully) dans le journal «Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia (1884)». Voici cette description.

«Mes observations se produisaient sur un spécimen capturé; au bout de deux jours l'araignée se mit à fabriquer son nid. L'enfoncement était assez soigneusement recouvert de toile assez solide; il était pratiqué près du verre, de sorte que tous les mouvements de l'animal étaient visibles. Bientôt après avoir fermé le terrier, l'araignée se mit à filer un coussin rond en soie blanche (a circular cushion of white silk), mesurant $^3/_4$ de p. de diamètre, qui se dirigeait en haut presque perpendiculairement au terrier». Les observations de l'auteur ont été interrompues pour une demi-heure, pendant quoi l'araignée avait déjà déposé ses oeufs sur le centre du coussin et se trouvait occupée à les recouvrir d'une enveloppe en soie «working like a mason spreading mortar with a trowel». En ce moment l'auteur s'est trouvé de nouveau obligé d'interrompre ses observations pour une heure et demie, au bout desquelles il trouva le cocon achevé.

Parconséquent il n'a vu que le commencement du procédé, c'est à dire le travail à la plaque basale du cocon, tout le reste, le principal, lui a échappé. Il me semble pour cette raison qu'on ne peut nommer cette description *complète* (quite full), comme le fait l'auteur; au contraire, grâce à son état incomplet, elle a engendré des inexactitudes dans la représentation du procédé en question

L'auteur essaie cependant de remplir les lacunes dans ses observations et suppose, que «l'araignée serre les bords du coussin jusqu'à ce qu'il n'emboîte toute la masse d'oeufs, semblablement à un écolier, qui couvre de maroquin sa balle en laine» (p. 144), etc. . . . ce qui n'est pas tout à fait juste, comme nous le verrons au moment opportun[1]).

1) Il est intéressant qu'après cette description du procédé de la construction du cocon de la Lycosa l'auteur ajoute: (p. 167). «On voit de là, que tout le procédé de la construction du cocon, comme il est décrit pour la Lycosa, ressemble dans tous ses détails à celui, pratiqué par les Tubitelariae et surtout les Orbitelariae». Nous verrons plus bas, que cette ressemblance n'est pas complète, et que ce n'est qu'une conclusion erronée, faite sur un matériel, rassemblé en hâte.

Cette sorte de descriptions, basées sur des «suppositions», sur des observations «commentées par des conjectures» (qui sont plus nombreuses, que les observations) se rencontrent chez beaucoup d'autres auteurs. Cette manière est considérée, évidemment, admissible dans la question de la nidification des araignées même par des observateurs très exacts. C'est ainsi que Menge par exemple, qu'on ne peut aucunement soupçonner d'inexactitude, lorsqu'il s'agit de morphologie des araignées,

Les défauts, que j'ai indiqués par rapport à la description des nids, se trouvent aussi dans les figures: le hasard dans le choix des objets, la promptitude et parfois la négligence dans l'image. Il n'y a pas à dire que le nombre des figures est beaucoup plus pauvre, que celui des descriptions. Par exemple sur les premières 62 tables de Menge (Pr. Sp.), avec la description d'environ 205 espèces d'araignées — il n'y a en tout que *six* figures de nids. Une d'elles est empruntée (f. 163) de son travail «Lebensweise d. Ar. (tb. III, f. 12), une autre (Agelena brunnea) n'est pas juste, parce qu'elle est copiée d'un nid inachevé, où il y avait toute une partie à ajouter (voir dans le chapître VI sur le nid de l'Agelena brunnea); le reste des figures est fait d'une manière, qui laisse beaucoup à desirer.

Simon dans son beau travail «Histoire des Araignées», qui forme un volume de plus de 500 pages, muni de 207 figures, ne donne que *sept* figures de cocons, dont quelques unes sont empruntées (chez Audouin, Doumerc, Blackwall et Vinson).

Les autres auteurs sont également parcimonieux par rapport aux figures des nids. Nous trouvons de belles figures non coloriées chez Mac-Cook; malheureusement il n'y en a que très peu d'orginales (faites par l'auteur lui-même), et ces dernières représentent principalement le groupe Orbitelariae. Il n'y aurait à leur désirer que des couleurs, qui sont si indispensables ici. En revanche certains nids et cocons, appartenants aux représentants d'autres groupes, lui ont moins réussi, que ceux, qui ont déjà existé en littérature. Par exemple la figure de l'Argyroneta aquatica (tb. II, p. 46) est loin d'être exacte; la figure, que nous en donne Plateau, et quelques autres auteurs, est de beaucoup supérieure à celle de l'auteur en question.

Autant que je sache c'est Blackwall qui nous donne les meilleures figures des nids («Spiders of Great Britain and Irland») quoiqu'elles ne sont non plus exemptes de reproches[1]).

Autre défaut dans les figures (de Blackwall et autres auteurs) c'est la coloration

---

décrit non seulement le nid de l'Agelena similis, mais le procédé lui-même de sa construction, et ajoute au bout du compte: «cependant je n'ai pas observé la fabrication du nid, ni la ponte des oeufs, je suppose seulement que cela se passe ainsi». (Pr. Sp. p. 285).

Les travaux classiques eux-mêmes ne sont pas exempts d'inadvertances et de promptitude d'observations. Walckenaer dit par exemple, que le cocon du Sparassus veridissimus est d'un vert tendre (tb. I, p. 145), tandis que ce n'est pas tout à fait juste: le cocon de cette araignée est formé de fils tout à fait blancs, mais il y en a si peu, que cette enveloppe laisse percer à travers elle les oeufs de couleur verte, ce qui donne cette coloration au cocon. Cette inexactitude sérieuse est le résultat d'une observation trop hâtive.

1) Par exemple les figures des nids des Theridiidae présentent dans leur entier un tableau, qui ne s'accorde pas tout à fait avec la vérité: les nids du Theridium varians (XIV Pl., f. 120), Th. pictum (XIII Pl., f. 117), Th. tapidariorum (XIII Pl., f. 114) et Th. sisyphum (XIII Pl., f. 113) — *sont identiques*: ils ont tous la forme d'une calotte lisse, régulière, habilement faite en soie sans objets étrangers pour la consolider et masquer. Dedans la calotte se tient l'araignée avec 2—3 cocons. Quant à la construction du Th. lineatum, elle est tout à fait dissemblable avec le reste: son cocon est établi dans une feuille, à peine courbée, de sorte qu'il est complètement exposé à la vue; tandis qu'un examen plus scrupuleux de quelques dizaines de nids de ces araignées nous constaterait facilement, que le nid du Theridium pictum par exemple, ne s'accorde pas avec la figure de l'auteur: il a toujours plus ou moins d'objets étrangers, inclus dans son enveloppe et atteint sous ce rapport une perfection, qui fait que sa structure est une merveille d'architecture. L'auteur aura pris les objets étrangers, enlacés dans le tissu, pour des choses, tombées acciden-

des cocons, ou de leur entourage: tantôt la nuance, étant tout à fait juste avec l'original, n'est pas typique, ce qui est de grande importance, considérant les fluctuations nombreuses dans la coloration des cocons et nids[1]); tantôt nous voyons des figures coloriées des cocons et point d'entourage[2]). Tout cela ce sont des lacunes, qui s'expliquent uniquement par le fait que la connexion et le rapport des organismes à leur milieu ne se présentaient que très confusément dans le temps de ces auteurs.

4) *Quatrièmement enfin un énorme obstacle à des déductions correctes présentent, malgré les travaux modèles de Thorell sur la synonymique des araignées*, («Remarques on synonyms of European spiders») *d'un côté les définitions inexactes des espèces, d'un autre — une masse de noms synonymiques d'araignées, dont on décrit les nids.* Quoique cette circonstance n'a pas de rapport direct à la nidification des araignées, elle présente néanmoins, comme nous le verrons tout à l'heure, une enrayure sérieuse dans l'affaire de l'éclaircissement des phénomènes, qui s'y rapportent. Les données suivantes nous convainquent de la justesse de ce qui vient d'être dit. Chez Walckenaer par exemple nous lisons que certaines espèces du g. Dolomedes font des cocons de différents types—fait—très serieux, s'il était juste. Mais le fait est, que l'araignée, décrite par cet auteur comme une *Dolomedes Lycaenu* (p. 350, t. I), ne l'est pas du tout suivant la Synonymique de Thorell (p. 163), mais est la *Zora maculata*, c'est à dire, appartient à un autre genre. En plus la *Dolomedes mirabilis* (t. I, p. 356) se trouve être (suivant Thorell, p. 350) une *Ocyale mirabilis.* Il n'y a donc rien d'étonnant que leurs nids sont différents.

Pourtant afin d'apprécier la valeur de ce facteur dans toute son étendue, il sera plus commode d'analyser les recherches non classiques, lorsque la question sur les noms synonymiques n'était pas encore travaillée, c'est pourquoi nous nous adresserons à quelques travaux modernes, publiés après que beaucoup de corrections ont été faites en nomenclature des araignées, y inclus celui de Thorell — le meilleur d'entre eux.

Commençons par le plus récent et grand travail de l'arachnologue américain Mac-Cook (Americain spiders and their spinning work 1891), qui répond d'autant plus à notre but, qu'il touche spécialement la manière de vivre des araignées en général et leur nidification entre autre.

---

tellement dans la soie, et les en aura dégagés avant de faire la figure. Cette dernière supposition semble être la plus vraisemblable, considérant que les objets étrangers enlacés même dans le nid de l'Agroeca brunnea, étaient pris par Blackwall pour de la poussière, venue accidentellement couvrir l'enveloppe.

La figure du Theridium pictum, que nous trouvons chez Menge (Leb. d. Ar. Tab. II, F. 3) et qu'il attribue injustement au Th. sisyphum, est plus juste, que celle de Blackwall.

1) Par exemple le cocon de la Dolomedes (Blackwall) est trop clair, c'est pourquoi il est trop visible sur le corps de la mère, tandis qu'en réalité sa nuance est parfaitement analogue à celle du corps de la femelle, etc.

2) C'est ainsi que tous les cocons de la Lycosa sont figurés par Blackwall comme s'ils étaient suspendus en l'air; il va sans dire qu'ils ne nous donnent de cette manière aucune idée sur le rapport de la couleur de ces cocons et de leurs propriétaires à l'entourage.

Dans le bel atlas des Arachnides de Hahn et Koch nous voyons une quantité de figures de la famille Lycosidae avec des cocons coloriés sans entourage, comme ceux de Blackwall.

Nous y voyons d'abord, que la grande majorité d'espèces, dont la nidification est en question, n'est pas accompagnée du nom de l'auteur de l'espèce. C'est là un défaut si capital, qu'il est inutile de s'y arrêter, car il est évident à chacun qu'avec l'abondance de noms synonymiques, avec les grandes inexactitudes dans la nomenclature des Araneina, il est souvent totalement impossible de se démêler dans les espèces. En effet, de quel espèce, par exemple, parle Mac-Cook, quand il nomme la *Lycosa saccata* (p. 144) sans désigner l'auteur du nom de l'espèce? Il se peut que c'est la *L. saccata* Black., ou Lin., ou Hahn, ou Sund.? Mais alors ce n'est pas une *L. saccata*, mais une *L. amentata* Clerck (Thorell p. 298). N'est ce pas une L. saccata, Westr.? Dans ce cas ce ne sera ni la L. saccata, ni la L. amentata, mais la *L. arenaria* (Thorell p. 278), etc. Ou encore un exemple: qu'est ce que c'est que la *Misumena vatia* ou *Thomisus tigrinus* sans nom de l'auteur de l'espèce? La première peut même ne pas être une Misumena, elle peut être un *Thomisus*, par exemple (Walckenaer, Blackwall et autres), ou une *Aranea* (De Geer, Panz et autres), et la dernière non seulement être un *Thomisus laevipes* Hahn, mais peut même ne pas être du tout un Thomisus, étant un *Philodromus pallidus* Black., ou un *Artamus margaritatus* Thor., ou une *Aranea jejuna* Panz, etc.

On peut aisément voir de ces deux exemples à quoi on a parfois affaire en travaillant, lorsqu'on rencontre de telles inadvertances.

Pour l'apprécier dans toute sa valeur, il suffit de dire, que même en cas, où les noms des auteurs des espèces en question sont connus (en décrivant l'industrie des araignées), mais sont cités sans que des informations préalables soient recueillies dans la synonymique—il peut en résulter des erreurs fâcheuses. En voici un exemple.

Il s'agit (Mac Cook, t. II, p. 147) de la caractéristique du groupe Dolomedes du point de vue de leur rapport au cocon; au nombre des formes, qui servent de fondement à cette caractéristique au dit auteur, il cite la Dolomedes mirabilis, sans en nommer l'auteur comme d'habitude. Cependant cette fois il donne une figure, sous laquelle il marque qu'elle est empruntée chez Blackwall. Nous sommes certainement en droit de conclure de cette dernière circonstance, que la *Dolomedes mirabilis* est l'espèce, établie par Blackwall; mais s'il en est ainsi, il se trouve que Mac Cook a fait la caractéristique du genre Dolomedes sur un des représentants du g. Ocyale, car la *Dolomedes mirabilis* Black. n'est autre chose, que le nom synonymique de l'Ocyale mirabilis Clerck (Thorell, p. 349).

Un autre exemple.

Mac Cook donne des figures des cocons: du Theridium thoracica (sous laquelle il est signé: «after Cambridge», p. 114) et du T. variegata (signé: after Blackwall p. 115), supposant évidemment, qu'il s'agit de deux espèces différentes. Information prise, il se trouve que Blackwall dans son travail «A history of the spiders of Gr. Br. a. Ir.» (p. 203) parle du Th. variegatus Koch, et non d'une espèce, établie par lui-même, et ce dernier (Th. variegata C. Koch) est le synonyme du *Theridium thoracicum* Reuss. (V. Thorell p. 77), dont parle Cambridge. Il s'en suit parconséquent qu'il ne s'agit pas de

deux espèces différentes, comme l'a supposé Mac Cook, mais de la même espèce, le Th. variegatus C. Koch, que Reuss a décrit sous le nom synonymique *Th. thoracica.*

On peut aisement comprendre quelles difficultés présente aux déductions sur la nidification des araignées la nomenclature actuelle; que de prudence il faut user pour profiter des matériaux, qui existent sur la question, qui nous intéresse, mettant même de côté la synonymique, actuellement suffisamment travaillée par Thorell. On comprend de quelle manière cet état du sujet, sans compter d'autres circonstances, embarassant l'affaire, a dû influer sur sa culture: on comprend pourquoi les auteurs ne trouvaient pas singulières les constructions «originales» d'une espèce quelconque d'araignées, constructions, qu'on ne rencontre chez aucun autre représentant du genre et même de la famille, à laquelle cette espèce est associée. Je vais indiquer par exemple le fait suivant.

Doumerc a décrit un nid, qu'il a pris pour une construction de l'Attus; Walckenaer n'a pas vu ce nid, il n'a trouvé rien d'étonnant dans la dissemblance absolue de la construction donnée avec le nid des Attidae et a nommé l'araignée elle-même *Attus Doumercii*, car il n'a pas vu d'Attidae, qui aient fabriqué de pareils nids.

Le nid de cet Attus a été décrit et figuré par un grand nombre d'autres auteurs, qui ont emprunté la description du nid chez Walckenaer, y inclu Brehm, (La vie des animaux) tandis qu'il n'y a aucun doute que Doumerc s'était trompé, et que le nid, qu'il a décrit appartient à l'Agroeca brunnea de la famille Agelenidae, et non à l'Attus.

Je termine par ce qui vient d'être dit le sommaire des principaux défauts de la littérature du sujet. En résumé j'ai à dire, que grâce aux circonstances, ci-dessus exposées, jusqu'à présent *nous n'avons pas de définition exacte et même de simple sommaire de tous les types de constructions des araignées et de termes, correspondants à ces types.* Pour cette raison avant de me mettre à une description systématique des constructions des araignées, il est indispensable d'établir ces types de constructions, leur donner une définition exacte et les nommer de termes correspondants.

Les auteurs, comme nous l'avons mentionné plus d'une fois, outre «le piège», ne distinguent, ni ne mentionnent que deux types de constructions: «le cocon et le nid» [1]), en outre ce n'est pas toujours de la même manière, et pas toujours exactement qu'ils emploient ces deux termes. Sous le *nid* ils entendent et le cocon de l'Epeira diademata, et le nid de l'Attus, et le terrier de la tarentule, et le nid du Philodromus et la construction du Thomisus, parfois même toutes les parties de la construction, prises ensemble, c'est à dire le piège et la retraite; d'un autre côté ils nomment «*cocons*» les nids de l'Agroeca de l'Argyroneta, etc.

Pour illustrer ce qui vient d'être dit, j'indiquerai un exemple, que j'emprumpte au

1) Plusieurs d'entre eux, comme Staveley par exemple, outre ces derniers, mentionnent encore «la *cellule*», terme qu'il emploie en caractérisant les groupes, quoique il est évident, que l'auteur ne fait pas de distinction entre la *cellule* et le *nid*. Je l'affirme par la raison, que dans un des groupes (F.) Staveley nomme la construction de l'Argyroneta «*nid*», dans un autre (I.) la même construction—«*cellule*».

travail de Mac Cook. L'auteur affirme, que les cocons des Saltigradae ressemblent à beaucoup de cocons du genre Epeira. Leur toile adhère à quelque surface — une pierre, un arbre. Les oeufs sont revêtus d'une enveloppe épaisse blanche. Au-dessus de cela l'araignée fabrique une tente de structure plus légère, mais tout de même serrée et tenace (adhésive).

On voit de l'exemple cité, que l'auteur a eu vue non le cocon proprement des Saltigradae, qui n'adhère jamais immédiatement ni à l'arbre, ni à la pierre, — mais toute la construction de l'araignée, qui chez les Attidae se compose d'un nid avec un cocon dedans. Cette sorte de constructions chez certains Attidae a tant de ressemblance avec les cocons de l'Epeira qu'il est parfois impossible de les distinguer entre eux, ce que confirment mes figures Pl. IX, 220 et Pl. V, 93. Malgré cette ressemblance, leur rapprochement est certes impossible, car la construction de l'Epeira n'est *qu'un cocon*, tandis que celle de l'Attus est *un véritable nid*. Cette circonstance n'est pas toujours considérée par les auteurs, comme nous en connaissons des exemples nombreux, justement parceque jusqu'à présent il n'existe pas de définition exacte des différents types de constructions des araignées. Il n'y a pas à s'étendre certainement sur toute la valeur de cette lacune pour la connaissance du sujet.

Ce qui me concerne, outre I) *le piège*, je distingue encore les types suivants de constructions chez les araignées, dont voici les termes:

II) *La retraite*—construction, destinée pour *la demeure de l'araignée*, où elle passe tout son temps et qu'elle ne quitte que pour la chasse. A l'époque de la ponte cette retraite peut servir de loge au cocon. Suivant leur architecture ces retraites sont de *six types*, dont la valeur du point de vue de l'histoire du développement des instincts nidificateurs est différente, ce dont il sera plus commode de parler après avoir fait connaissance du matériel dans son étude systématique (de même qu'il sera plus commode alors de parler du rapport réciproque de ces types). Je ne parlerai ici que des types eux-mêmes.

a) *la retraite-toile*. Sous ce type de retraite j'entends une construction en soie, qui s'étend comme une toile par la surface inférieure de la pierre, ou par terre, et qui sert pour le repos de l'araignée et pour épier la proie. On rencontre cette sorte de construction chez certains Drassidae, par exemgle.

b) *retraite-terrier* — construite dans la terre; une petite quantité de soie sert à réunir les parcelles de terre et à tapisser le terrier; en qualité de matière de construction la soie y joue un rôle secondaire. Cette sorte de construction sert de domicile au propriétaire essentiellement durant la journée, car la nuit est sacrifiée à la chasse. Dans notre faune le terrier de la tarentule en présente le type.

c) *retraite-tube* — construite sous des pierres, dans des fentes de bâtiments, d'arbres, sur des plantes, etc. . . Elle est faite en soie et sert de demeure au propriétaire. Elle peut être munie d'un piège, ou ne pas l'être.

d) *retraite-piège* — consistant de fils, irrégulièrement croisés, comme nous le rencontrons chez certains Retitelariae, qui n'ont que cette sorte de retraite.

e) *retraite-calotte* — construite tantôt en soie pure, tantôt entremêlée de detritus de plantes ou autres objets, qui servent de matière, souvent également indispensable pour la consolidation de la construction. Elle a la même destination que la retraite-tube avec cette différence que l'araignée l'établit toujours *à côté du piège*. Nous la voyons chez beaucoup de Therididae et Epeiridae.

f) *retraite-sac* — une chambre close en soie, où se tient l'araignée. Ce type ne sert pas, comme nous le verrons, de caractéristique à l'un ou l'autre groupe d'araignées, comme le font les types précédents, car on peut le rencontrer chez les mêmes groupes d'araignées, qui fabriquent des retraites d'un des types, ci-dessus indiqués. La retraite-sac présente une construction, faite essentiellement pour la mue et l'hibernation. Nous la voyons chez beaucoup de Tubitelariae et quelques représentants d'autres groupes. Les Clubionidae, par exemple, construisent pour leur vie ordinaire une *retraite-tube*, ouverte par les deux bouts, tandis que pour l'hibernation elles font une retraite-*sac* très dense et close; l'Argyronnette habite en été une modification de la *retraite-toile*; pendant la mue et l'hiver — une retraite-sac. L'architecture de ces deux types est toujours similaire et parfois même identique. La retraite de la Tarentule, par exemple, a les mêmes adaptations pendant la mue et l'hibernation (f. 11, Pl. II); chez l'Argyroneta — identiques aux deux époques, chez la Clubiona, et beaucoup de Drassidae — aussi; enfin dans le cas, où il n'y a pas de construction spéciale pour la mue, il semble qu'il n'y en a non plus pour l'hibernation.

III) *Le nid* — construction, destinée au séjour de la femelle et à contenir le cocon. L'aspect extérieur des nids est très différent; en ce qui concerne les traits fondamentaux de leur architecture, ils peuvent tous aboutir à trois types:

a) Directement au type de retraite, qui caractérise le groupe donné d'araignées, c'est pourquoi conformément à ce qui vient d'être dit, nous pouvons discerner *le nid-retraite* de six types, car chaque retraite, après que le cocon y est établi, devient un nid-retraite.

Nous recevrons parconséquent: le *nid-toile* (Drassidae par exemple), *nid-terrier* (Lycosidae), *nid-tube* (Dysderidae), *nid-piège* (Pholcidae), *nid-calotte* (Therididae) et *nid-sac*; en outre les premiers cinq types de nids, sont comme nous le verrons, caractéristiques pour l'un ou l'autre groupe d'araignées, tandis que le dernier — *le nid-sac* n'en caractérise aucun.

b) À la combinaison de deux types quelconques de retraite. Chez la Clubiona, par exemple, nous voyons un nid, qui présente une retraite habituelle d'été, avec les deux ouvertures (Pl. X, f. 171) dans laquelle l'araignée fabrique pour la ponte une retraite-sac, de la même architecture que la construction pour la mue (171). En d'autres termes, dans la retraite d'un type il s'établit une construction d'un autre type. Enfin

c) Aux constructions, qui n'ont pas de retraites pour prototype, que les araignées ne fabriquent pas du tout. Ce sont les nids, que je nommerai *pseudo-nids* — constructions, qui ne se fabriquent que spécialement pendant la ponte; leur caractère fondamental consiste en ce qu'elles ne servent pas de domicileà la femelle qui les fabrique. Le pseudo-nid sert en partie de plus solide protection au cocon, en partie de refuge aux jeunes araignées les premiers jours de leur vie.

Les cas rares, lorsque les représentants des familles, qui se font des pseudo-nids, fabriquent une construction à chambre, dans laquelle se tient la femelle avec le cocon, présentent non des exceptions de la règle, mais de simples accidents, en dépendance des propriétés de l'endroit choisi. La justesse de cette thèse se prouve par le fait, que les araignées, qui fabriquent des nids-retraites à chambre, les feront toujours et dans toutes les conditions, non seulement en liberté, mais pour la plupart en captivité; tandis que les individus même d'une seule espèce d'araignées, qui fabriquent des pseudo-nids, en font tantôt avec une chambre, tantôt dans certains endroits — sans. Ce phénomène s'explique avec des détails nécessaires dans la description systématique, c'est pourquoi je trouve, que pour le moment je puis me borner par ce qui vient d'être exposé ici. J'ajouterai seulement, que les pseudo-nids sont les seules constructions, qui se font d'après une architecture spéciale et qui semblent ne pas avoir de prototype dans la retraite, que ces araignées ne font pas, taodis que, que tout nid à chambre pour la femelle et son cocon (n'importe si l'araignée l'habite, ou l'a abandonnée comme par exemple l'Agroeca), présente absolument une retraite modifiée.

N'ayant pas étudie les constructions pour la mue, ni le rapport de ces dernières aux nids, les auteurs ont été pour cette raison privés de toute possibilité d'indiquer l'originee de l'architecture des nids de beaucoup d'araignées. Par exemple les Attidae, beaucoup d'entre lesquelles ne fabriquent en été ni piège, ni même des retraites provisoires pour la mue, parce que pour ce but ils occupent des constructions étrangères, — à l'époque de la ponte construisent parfois des nids bien complèxes, qui, à l'avis de l'observateur le plus consciencieux, mais pas bien versé dans l'affaire, présentent des constructions de type tout nouveau, inventées par l'araignée spécialement pour ce but. Il n'y a rien de pareil en réalité et quelle que soit l'architecture du nid à chambre, nous pouvons toujours, suivant une série de formes intermédiaires l'amener à l'un ou l'autre des six types de retraites.

IV) *Le cocon* — construction, servant à protéger les oeufs et parfois les jeunes.

Je distingue deux types fondamentaux de cocons:

a) *le cocon brisé*, c'est à dire consistant de deux pièces, nettement apparentes: des plaques basale et protectrice. Ce type se subdivise en plusieurs secondaires, suivant le moyen d'union des dites plaques.

Elles peuvent:

1) se replier dans une direction toutes les deux à la fois (fig. 23 B., Pl. X).

2) peuvent être superposées, comme deux feuilles de papier, mises l'une sur l'autre (fig. 23 A., Pl. X).

3) la plaque supérieure peut embrasser l'inférieure (fig. 24 B., Pl. II) etc.

Les cocons de ce type *ne portent jamais d'objets étrangers dans leur tissu.*

b) *Le cocon d'une pièce*, consistant d'un tissu continu en soie, qui enveloppent les oeufs tout autour, sans qu'on puisse trouver le commencement, ou la fin de l'enveloppe (fig. 221, Pl. IX).

Ce type peut se subdiviser en plusieurs types secondaires, suivant

1) le nombre de couches, dont il est formé: concon à une couche; double (à 2 couches); triple (à 3 couches).

2) la couleur de la matière soyeuse, qui forme ces couches: incolore; à une couleur, à deux couleurs; à trois couleurs.

3) la qualité de la soie:

ayant aspect de bourre, si le tissu, qui revêt les oeufs est lâche; *ayant aspect de feutre*, si le tissu présente une enveloppe compacte, plus ou moins lisse.

La structure microscopique des deux espèces des dits tissus peut être très différente et est parfois caractéristique pour l'un ou l'autre groupe d'araignées. Enfin

4) suivant la présence ou l'absence du matériel étranger, enlacé dans l'enveloppe du cocon, je distingue: le cocon simple et le cocon composé.

En ce qui concerne les matériaux de construction, outre la soie, ils consistent en objets étrangers «*enlacés*» dans cette dernière, que certaines araignées emploient pour consolider l'enveloppe. Je souligne le mot *enlacés* pour indiquer que ce n'est pas toujours que l'araignée enlace dans la soie tous les objets étrangers, qui font partie de la construction, car souvent ces objets ne servent que de point d'attache au tissu. Cette distinction est en dépendance du rapport de l'araignée aux matériaux de construction. Dans certains cas l'animal attache le nid au moyen de fils à quelque objet mobile, ou immobile *sans se donner la peine de rassembler ces objets ou de leur donner telle ou telle position.* Dans d'autres cas ces objets ne servent pas de points d'attache aux fils, *mais s'enlacent par l'araignée* dans la construction elle-même, et se rassemblent soit à proximité, soit à une distance plus ou moins grande et se transportent le vers nid. Dans le premier cas le rapport de l'araignée aux objets est passif, dans le second, plus ou moins certainement,—mais toujours *actif.*

Cette différence est beaucoup plus substantielle, qu'elle le paraît à première vue: il n'est certainement jamais arrivé, que quelqu'un affirmât avoir vu que quelque Retitelaria, ayant fixé son cocon dans l'angle de la fenêtre, eût enlacé dans la soie du cocon la matière de la fenêtre ou de la croisée, mais il y a un grand nombre de ceux, qui affirment que la Clubiona enlace dans le tissu du cocon des feuilles d'arbres pour le consolider, et cependant du point de vue de la psychologie ces deux affirmations sont tout à fait de la même valeur.

Or donc les matériaux de construction chez les araignées sont: a) la soie et b) les

objets étrangers, que l'araignée enlace dans la toile en soie. Le rapport de l'architecte aux objets étrangers, quoique étant toujours plus ou moins actif, n'est cependant pas toujours le même et de ce point de vue ce matériel peut être divisé en deux groupes:

1) Le matériel, que je nommerai *accidentel* ou «*de main*». Sous ce terme on doit entendre les objets, que l'araignée prend tout près sans les discerner. Parconséquent dans un cas il se composera de certains objets, dans un autre — d'autres.

C'est ainsi que Robertson a fait la remarque suivante sur le Theridium redimitum: «lorsque les araignées construisent leur nid au-dessus du sol, il ne consiste que des particules de terre; si c'est près des murs — c'est la chaux, qui le compose. Si l'animal trouve sur place des feuilles sèches, du bois mort et toute sorte de detritus, il les enlace dans la toile; il s'en suit, dit l'auteur, que la *structure finale de la construction dépend des matériaux, qui se trouvent sous la main*».

2) Le matériel, plus ou moins exactement *déterminé*, ou *apporté* de loin, c'est à dire lorsque les objets, que l'araignée inclut dans le tissu, ne dépendent nullement de l'endroit, choisi pour le nid, ou n'en dépendent que très peu. Par exemple, nous verrons que chez l'Agroeca haglundii l'enveloppe en soie du nid est toujours consolidée par des particules de terre, lors même que le nid est établi sur un pédicule de fleur.

Je doute, qu'il soit nécessaire de dire, qu'on ne peut pas tracer une ligne de démarcation tranchante entre ces groupes de matériaux et qu'il existe entre eux des formes intermédiaires des plus graduelles.

En résumé j'ai à dire quelques mots sur le plan de mon travail et sur l'ordre, dans lequel il sera exposé.

Les septs premiers chapitres (II—VIII) sont dédiés à la description systématique des constructions chez les araignées par familles, que j'ai eu occasion d'étudier à un degré nécessaire, ne fût ce que pour des conclusions élémentaires. (La même chose par rapport aux genres).

En traitant l'industrie des représentans des familles, je tache autant que possible de donner les descriptions:

1) de l'architecture et du matériel: a) de la *retraite*, b) de la *construction pour la mue*, c) *du nid* et d) *du cocon*.

2) Du lieu, choisi pour la construction.

3) Du rapport de la femelle à son cocon.

À la fin de la description de tous les représentants des familles, qui me sont connus, je tache d'indiquer:

4) La connéxion de l'architecture chez les représentants de la famille donnés et chez ceux, qui leurs sont le plus intimement alliés au point de vue de leur industrie, et s'il est possible

5) la marche progressive du développement de l'industrie dans les limites de la dite famille.

Les quatre chapitres restants (IX—XII) présentent le total du matériel, que j'ai acquis et établissent les déductions générales.

Ayant terminé cette introduction, adressons nous maintenant à l'aperçu systématique, que nous commencerons par la fam. Lycosidae.

CHAPITRE II.

Description systématique des constructions des araignées des familles Lycosidae, Ocyalidae et du genre Zora: de la retraite, du nid, des cocons, des constructions pour la mue et l'hibernation.

Fam. Lycosidae.

Cette famille comprend les genres: Tarentula; Trochosa, Lycosa, Aulonia, Pirata.

Gen. Tarentula.

Tarentula opiphex mihi. Jusqu'à présent, les terriers à opercules, servant à en fermer l'entrée, se levant et s'abaissant comme sur une charnière, n'étaient connus que chez les représentants des Territelariae.

Sous le point de vue de l'architecture, le terrier de la Cteniza, Latr. (= Nemesia, Sav. et Aud.) était considéré comme typique de celui des Mygalides. Quant aux araignées dipneumones, c'est-à-dire à la grande majorité de ces animaux, on ne leur connaît nullement cette sorte d'architecture[1]).

J'ai trouvé l'araignée dont il est question ici, au gouvernement d'Orel; elle habite les champs, peu ou point frénquetés par les Tarentules (Throchosa singoriensis, Lax.). Par contre, j'en ai très peu vu dans les lieux, habités par ces derniers.

Je suppose que cette circonstance est due à ce que la *Tarentula opiphex*, étant très agile et comparativement peu grande, se complaît dans la végétation assez touffue des jachères, tandis que la grosse tarentule, dont les mouvements sont comparativement gauches, a bien des obstacles à surmonter quand elle va à la chasse. Je n'ai jamais rencontré la *Tarentula opiphex* ni dans les prairies, ni près des routes, localités favorites des tarentules, ni même dans les bois. Il est donc probable que leur principal habitat sont les jachères, les champs de blé et de pommes de terre.

Les terriers de cette araignée adulte ne dépassent généralement pas la profondeur de 2—$2\frac{1}{2}$ pouces; le trou s'élargit visiblement vers le fond, comme on le voit d'après la fig.

1) Récemment E. Simon a décrit une espèce de Lycose (Lyc. cunicularis) qui fabrique un terrier à opercule «Etude sur les Arachnides recueillis en Tunis».

Pl. IV, fig. 1. Les parois en sont très lisses, et le travail en est plus soigné que, par exemple, chez la tarentule; mais la toile qui les revêt est si mince, qu'elle est presque invisible et ne semble s'épaissir que vers l'entrée.

La partie la plus remarquable de ce terrier en est l'opercule ou couvercle; il se relève et s'abaisse comme s'il était attaché à l'ouverture au moyen de gonds (Pl. IV, f. 2 et 3).

C'est certainement à cet opercule que les araignées de cette éspèce doivent leur conservation, car, là, où ils habitent, leur nombre reste presque le même, et on n'y observe pas ces grandes dévastations, auxquelles, dans le même lieu, sont sujettes les tarentules, dont le Pompilius est l'ennemi acharné, comme l'Ichneumon l'est pour les insectes.

La construction de l'opercule présente beaucoup d'intérêt: il est fait de manière que l'araignée, en sortant du terrier, le soulève avec sa tête, et qu'il se referme de lui-même, après la sortie de l'animal. Quelque temps avant le coucher du soleil, et parfois pendant le jour, on peut voir l'opercule à moitié soulevé, et l'araignée se tenant dessous, les pattes tendues en avant, position qu'elle garde plus ou moins longtemps avant de se décider à se rendre à la chasse. Ce n'est guère qu'à ce moment, c'est-à-dire lorsque le terrier est entr'ouvert, qu'il est possible de la remarquer. Au moindre mouvement de l'observateur, ou à la vue de son approche, l'araignée se sauve précipitamment dans l'intérieur, l'opercule se referme sur elle, et, si le terrier n'avait pas été remarqué d'avance, il serait impossible de le découvrir.

Contrairement à l'opercule de l'araignée à trappe, Cteniza, Latr., qui consiste en couches de terre et de soie (au nombre de 30), disposées alternativement, l'opercule de la *Tarentula opiphex* ne consiste qu'en une couche de soie, recouverte d'une couche de terre, disposée inégalement, mais toujours d'après un certain plan, comme nous le verrons plus bas. Ensuite chaque couche de soie de l'opercule de l'araignée à trappe va immédiatement se réunir avec celle du tube, et toutes ces couches composent ensemble une bande de soie si dense et si élastique, quelle tient lieu de charnière solide, au moyen de laquelle l'opercule se referme de lui même, après la sortie de l'araignée. En outre, l'élasticité en est si considérable que, si vous rejetez plus que verticalement l'opercule, il ne manque pas de se refermer. Quant à la *Tarentule opiphex*, son opercule, n'a comme je l'ai dit, qu'une seule couche de soie, recouverte à l'extérieur d'une couche de terre, formant la partie externe de l'opercule. C'est au moyen de cette unique couche de soie, qu'il va se réunir avec la soie du tube. Il est vrai que cette couche présente un tissu bien solide, formé de fils épais et grossiers, et entrelacés comme les mailles serrées d'un réseau. Au point d'attache de l'opercule et du tube du terrier, le réseau du tissu devient moins serré qu'au fond de l'opercule en général, mais les soies en sont encore plus grossières. Chez la *Tarentule opiphex*, le tissu qui réunit l'opercule à la soie du tube, ne peut certainement pas jouer le rôle de charnière, comme le fait la bande de soie, qui sert à abaisser l'opercule de l'araignée à trappe, car ce tissu est trop insuffisant; et est disposé de manière qu'il ne peut, en général, servir à ce but. Si nous essayions de le redresser un peu au delà de la ligne verticale, nous l'arracherions complètement.

Le mécanisme, qui sert ici à abaisser le couvercle, est tout autre, et dépend de l'inégalité de la couche de terre, qui revet la couche de soie du couvercle: la partie contiguë au point d'attache de l'opercule (Pl. IV, f. 3 c) n'est que très pauvrement recouverte de terre, et ne présente qu'une couche de ses particules, fixées et entrelacées dans une seule lamelle de soie, qui est le fondement de l'opercule. Quant à la partie opposée de ce dernier (f. 3, *d*), elle est beaucoup plus épaisse: parfois on y voit même des boules de terre. Ajoutons à cela que le couvercle est recourbé, de façon que l'araignée, en sortant du terrier, a beau le soulever aussi haut que possible, la partie lourde de l'opercule, jouant le role de poids, forcera toujours le couvercle de retomber à sa place, celui-ci n'étant plus soutenu d'en bas. En outre, l'araignée ne souleve jamais l'opercule jusqu'à la ligne verticale (relativement au terrier). Ce que l'araignée à trappe atteint au moyen de la bande de soie épaisse et élastique, la *Tarentule opiphex* l'atteint en accumulant une masse de terre, plus considérable au bord libre du couvercle, qu'au bord opposé. Le couvercle, en s'abaissant, ne peut s'enfoncer dans l'intérieur du terrier, et reste toujours à la ligne déterminée grace à une adaptation très simple.

Chez l'araignée à trappe, nous observons la construction suivante: la circonférence de la face extérieure du couvercle est plus grande que la circonférence de la face intérieure; en d'autres termes, elle présente un bouchon, ayant forme d'un cône tronqué. L'entrée du terrier est construite conformément à celle de l'opercule, de sorte que le couvercle ne puisse s'y enfoncer au delà de la ligne determinée.

L'opercule du terrier de la *Tarentula opiphex* est, en général, si mince (surtout près du point de son insertion avec l'ouverture du trou), qu'il ne peut fonctionner de la même manière, que l'opercule de l'araignée à trappe, Cteniza; cependant, le moyen, dont se sert la *Tarentula opiphex* pour résoudre le problème, nous paraît non moins habile et consiste en ce que le diametre de l'opercule est plus grand, que celui du terrier, ce qui fait que ses bords tant soit peu courbés, comme on le voit à la fig. 2 B (Pl. IV) avancent en dehors de la circonférence de l'ouverture. Parconséquent l'opercule ne sert qu'à fermer cette dernière et ne peut jamais s'y enforcer.

Genre Trochosa. Comme représentant de ce genre, je prendrai la forme la plus typique — *Trochosa singoriensis* Lax. Les constructions de ces araignées présentent une retraite-terrier et un cocon; à l'époque de la mue et à l'approche de la ponte la retraite subit des modifications.

Le cocon, et surtout le terrier de la tarentule, ont été depuis longtemps décrits avec plus ou moins de détails.

Chez Dufour (Ann. d. Sc. Nat. 1835) nous rencontrons la première description detaillée de notre Tarentule.

«La Lycose tarentule», lisons nous chez cet auteur, «habite de préférence les lieux «découverts, secs, arides, incultes, exposés au soleil, elle se tient ordinairement, ou du «moins quand elle est adulte, dans des conduits souterrains, dans de véritables clapiers,

«qu'elle se creuse elle-même. Ces clapiers, signalés par plusieurs auteurs, ont été imparfaitement saisis et mal étudiés. Cylindriques et souvent d'un pouce de diamètre, ils «s'enfoncent jusqu'à plus d'un pied dans la profondeur du sol. Mais ils ne sont pas «simplement perpendiculaires ainsi, qu'on l'a avancé. L'habitant de ce boyau prouve qu'il «est en même temps chasseur adroit et ingénieur habile. Il ne s'agissait pas seulement pour «lui de construire un réduit, qui put le dérober aux poursuites de ses ennemis, il fallait «encore qu'il établit là son observatoire pour épier sa proie et s'élancer sur elle comme «un trait».

«La tarentule a tout prévu; le conduit souterrain a effectivement une direction d'abord «verticale, mais, à 4 ou 5 pouces du sol, ils se fléchit à angle obtus, il forme un coude «horizontal, puis redevient perpendiculaire. C'est à l'origine de ce coude que la lycose, «établie en sentinelle vigilante, ne perd pas un instant de vue la porte de sa demeure; c'est «là, qu'à l'époque où je lui faisais la chasse, j'apercevais ses yeux étincelants comme des «diamants, lumineux comme ceux d'un chat dans l'obscurité. L'orifice extérieur du terrier «de la tarentule est ordinairement surmonté par un tuyau construit de toutes pièces par «elle-même. Ce tuyau, véritable ouvrage d'architecture, s'élève jusqu'à 1 pouce au dessus «de la surface du sol et a parfois 2 pouces de diamètre; en sorte qu'il est plus large que «le terrier lui-même. Cette dernière circonstance, qui semble avoir été calculée par «l'industrieuse aranéide, se prête à merveille au développement obligé des pattes au «moment où il faut saisir la proie».

«Ce tuyau est principalement composé par des fragments de bois secs, unis par un «peu de terre glaise et artistement disposés les uns sur les autres; ils forment un échafaudage en colonne droite dont l'intérieur est un cylindre creux. Ce qui établit surtout la «solidité de cet édifice tubuleux, de ce bastion avancé, c'est qu'il est revêtu, tapissé en «dedans d'un tissu ourdi par les filières de la lycose, et qui continue dans tout l'intérieur «du terrier. Il est facile de concevoir combien ce revêtement si habilement fabriqué, doit «être utile et pour prévenir les éboulements, les déformations, et pour l'entretien de la «propreté, et pour faciliter aux griffes de la tarentule l'escalade de la fortresse».

Un autre auteur, Simon, en citant la même description de Walckenaer, ajoute de sa part:

«L'utilité de cette construction est de mettre le réduit de l'araignée à l'abri des inondations, et de le prémunir contre les corps étrangers, qui en tombant dans son intérieur, «pourraient l'obstruer. Elle est aussi une embuscade derrière laquelle elle attend immobile «les insectes, qui s'en approchent» [1]).

Cette description, outre sa brièveté, pèche encore en ce qu'évidemment elle est faite d'après un seul spécimen, tandis que pour la véritable et complète représentation de l'objet il est indispensable, de l'étudier sur un grand nombre de specimens; ce n'est qu'à cette

---

1) Simon, Eugène. Histoire des Araignées, 1864.

condition que nous serons à même de distinguer le provisoire du constant, l'accidentel du typique. C'est par là qu'on peut expliquer par exemple le fait, que Walckenaer a pu prendre une courbure accidentelle à la profondeur de 4—5 pouces du terrier de la tarentule pour un phénomène constant et attribuer à la circonstance une signification, qui n'existe pas, etc. Plus bas les détails, qui ont induit l'auteur célèbre en erreur, s'expliqueront par elles-mêmes. Après Walckenaer on a peu fait sous ce rapport. Nous rencontrons une description assez détaillée du terrier de cette tarentule dans le travail du prof. Nic. Wagner (Наблюденія надъ тарантуломъ Lycosa Latreilles Koch'a, водящемся въ Россіи 1868.) et quelques autres.

De mon côté voici ce que j'ai à ajouter à ce qui vient d'être exposé par les auteurs précités[1]). En se creusant le terrier, la tarentule emporte de grandes pelotes de terre dans les chelicères qui lui servent de bêche; si les pelotes sont trop petites elle en colle plusieurs ensemble avec des fils de soie en promenant ses filières d'un côté à l'autre au dessus des particules, qu'elle veut emporter. La terre ainsi enlevée du trou, se dispose différemment autour de ce dernier: les tarentules adultes l'emportent d'un côté de l'ouverture, parfois à une assez grande distance; les plus jeunes la disposent tout autour, de sorte que l'ouverture se trouve au centre d'un cercle presque régulier. Avec l'âge de l'animal l'ouverture se rapproche de plus en plus à la limite du cercle de terre, jusqu'à ce qu'enfin elle en sort; le cercle lui même perd graduellement sa forme régulière et devient ce que nous voyons chez les animaux adultes. Les ff. 5, 6, 7 et 8 (Pl. X,) peuvent présenter avec netteté la modification de la position de l'ouverture dans le remblai de terre, que l'araignée fait sortir du terrier à mesure qu'elle le creuse. L et L_1 indiquent la longueur du remblai; la et la_1— sa largeur relativement à l'orifice O. Il est facile à voir, que chez les jeunes araignées (f. 5, Pl. X) $L = L_1$, comme $la = la_1$, c'est à dire, que l'ouverture du terrier est dans le centre; chez les araignées du stade moyen (f. 6, Pl. X) L est plus grand, que L_1; $la = la_1$ c'est à dire, que l'ouverture du terrier a avancé vers le bord; à la f. 7, Pl. X elle avance encore plus, jusqu'à ce qu'enfin elle ne sort au-delà des limites du remblai (f. 8, Pl. X). En changeant de position par rapport au remblai de terre, l'ouverture change de forme aussi (c'est à dire acec l'âge de l'araignée); la marche elle même de ces changements s'effectue toujours dans le même sens déterminé.

Voici le mesurage de cette ouverture en millimètres[2]).

Longueur de l'ouverture	6	10	14	15	20	25	28
Largeur	6	10	13	13	17	21	24
Différence	0	0	1	2	3	4	4
Le plus grand diamètre de l'abdomen	3	5	5	7	10	13	13

1) Quelques unes de mes observations sur les nids et la manière de vivre de la tarentule, faites entre 1880—1882, ont été publiées dans les éditions de la Societé Impériale des Amis des Sciences Naturelles. T. L.

2) Les chiffres cités sont les moyens de beaucoup de mesurages, que j'ai faits; pris à part, chacun de ces mesurages présente une déviation plus ou moins considérable, que dans la plupart des cas je suis conduit à expliquer plutôt par ma propre erreur, qu'à admettre leur existence, car je doute, qu'il soit possible de les faire avec une exactitude précise.

Cette table indique 1) que le rapport entre le calibre de l'abdomen et l'ouverture du terrier est constant; 2) qu'au commencement la largeur de l'ouverture chez les jeunes araignées est égale à sa longueur; autrement parlant, que sa forme présente un cercle régulier; mais à mesure que l'animal grandit, la différence entre la longueur et la largeur de l'ouverture augmente. Dans mes mesurages le maximum de cette différence atteint 4 mm., si on ne compte pas les cas de déviations. Cette circonstance se trouve en dépendance exclusivement des modifications dans le habitus de ces araignées, qu'on observe dans les premiers stades de leur vie et dans l'âge avancé.

A mesure que le terrier s'enfonce dans le sol, la tarentule le creuse avec ses chelicères et nivèle ses parois au moyen des pattes avec une vitesse et une habilité extrêmes. Les araignées adultes choisissent les endroits, les plus variés pour leur terriers: je les ai trouvés dans les champs de blé, les champs de pommes de terre, les parterres des jardins et potagers, les dérayures, les champs de chaume, les prairies, les pentes des collines, le fond des ravins couverts d'herbe, les remparts, — en un mot partout, excepté les fourrées des bois, où il ne m'est jamais arrivé d'en trouver.

La forme et la construction du terrier varient suivant l'âge de l'araignée, suivant quelques circonstances de la vie de la tarentule en liberté, comme en captivité, et parfois suivant les conditions du lieu[3]).

Sous l'ouverture s'enfonce verticalement dans le sol le tube du terrier, qui dans sa partie supérieure est très habilement tapissée de soie, de même que l'ouverture. La portion inférieure du terrier en est plus pauvrement tapissée; la quantité de soie ici est si insignifiante, qu'il est impossible de la séparer des parois du terrier. En général le terrier présente la partie essentielle de la construction et a pour tâche de servir de *retraite* à l'araignée. Quant à la soie, son rôle est en quelque sorte subalterne, servant de matière d'union aux particules de terre entre elles. Par suite de cela dans la partie supérieure du terrier, où les mouvements de l'animal sont plus fréquents et la terre moins dense, qu'au fond de ce dernier, la toile, comme on voit à la f. 9, Pl. II, atteint sa plus grande épaisseur.

Le terrier, qu'occupe la femelle avec ses petits est d'une autre construction: plus large que d'ordinaire, compartivement moins profond, (à moins que l'animal n'adapte son vieux domicile au nouveau but) de sorte que si la profondeur moyenne du terrier ordinaire est 30 cent., celle du terrier en question ne dépasse pas 10—15 cent. et dans ce cas il est tout entier très solidement tapissé de soie (f. 14, Pl. II).

La direction de ce dernier terrier est pour la plupart verticale, comme celle du terrier ordinaire, sans écartement, s'il n'y a aucun obstacle en forme de pierre ou quelque corps

---

3) En parlant de ces variations dans mon travail «sur la Tarentule», j'ai émis l'opinion que le terrier de cette arraignée varie en s'adaptant aux conditions et aux exigences du lieu. Que le terrier varie — c'est un fait; mais 1) ces variations ne concernent que les détails, quant aux traits fondamentaux de l'architecture — ils restent invariables; 2) ces variations sont sujettes à de strictes lois.

dur. Dans le cas contraire l'araignée s'écarte de la ligne droite jusqu'à ce qu'elle fait le tour de l'obstacle (f. 10, Pl. X).

Dufour a décrit juste un de ces cas, qu'il a pris pour un fait constant. Il va sans dire parconséquent. que les écartements chez les jeunes tarentules se rencontrent dans les mêmes conditions plus souvent, que chez les adultes, parce que plus sont faibles les forces, plus on rencontre d'obstacles insurmontables: Chez les toutes jeunes araignées on rencontre même des terriers, qui se dirigent d'abord sous une pierre et s'enfoncent ensuite dans le sol. Les terriers des jeunes ne sont tout à fait réguliers, que dans du sol sablonneux, et ce n'est qu'avec l'âge, que les tarentules acquièrent graduellement assez de forces pour franchir les difficultés — d'abord infranchissables.

Au dernier stade de développement, jusqu'à la dernière mue, les terriers des deux sèxes sont tout à fait les mêmes; ce n'est qu'après la rejection du dernier tégument, c'est à dire quand le mâle devient adulte, que son terrier se distingue de celui de la femelle par la négligence du travail, une moindre largeur et profondeur.

Cependant en poursuivant continuellement — jour et nuit — les femelles, le mâle profite rarement même de cette demeure imparfaite.

Telle est en été la construction des terriers ordinaires des tarentules à l'état de nature. J'ai à décrire les terriers d'hiver. Ces derniers ne se creusent que par les jeunes tarentules — âgées de 2—3 mois, et par les vieilles femelles. Les mâles de l'année courante, éclos en juin et juillet de l'année précedente, meurent en août, ou septembre et ne survivent jamais l'hiver au stade adulte; c'est pourquoi au commencement de l'été on ne voit point de mâles et il n'y a que des femelles et des jeunes tarentules de différents stades.

En automne, quand au mois de septembre surviennent les gelées et que la terre est couverte jusqu'à 6 heures du matin de frimas, malgré les jours chauds et l'ardeur du soleil à midi, on peut voir aux champs de chaume et à d'autres endroits, deux sortes de terriers des tarentules: les uns ouverts, comme d'ordinaire, d'autres — tout à fait invisibles au premier abord, qu'on ne découvre que grâce à un monceau de terre de 12—18 cent. de diamètre, qui par sa couleur se distingue du humus, qui l'entoure,— couleur, dûe aux particules d'argile et de sable, qui s'y trouvent. Ce monceau est disposé en couche, ayant à son centre l'épaisseur d'1 ou $1\frac{1}{2}$ cent. En relevant avec précaution une couche de terre après l'autre, on découvre en dessous l'ouverture du terrier. Dans l'épaisseur du monceau on voit une masse de detritus d'insectes. L'ouverture est couverte de terre, retenu par une toile en soie, bien plus dense, que le tissu (ce dont il sera question plus tard), qui protège le terrier pendant la mue. Ce terrier est doublement, triplement plus profond, que les terriers ordinaires d'été. C'est par là qu'on peut s'expliquer la présence des particules d'argile et de sable en grande quantité parmi le humus, très profond dans ces lieux; c'est le sous-sol, qu'à la saison ordinaire les araignées au district d'Eletz, gouvernement Orel, n'atteignent jamais en creusant.

A la fin de septembre nous ne rencontrons plus de terriers ouverts habités; si on en voit — ils sont indubitablement vides, car à cette époque toutes les tarentules se sont profondément ensevelies dans la terre.

Au commencement de mai les tarentules reviennent à la vie et font leur apparition de dessous la terre une après l'autre et commencent leur train de vie habituel en été.

Il est difficile de définir exactement combien de fois durant la vie les tarentules changent de terriers; approximativement parlant, c'est 8—10 fois; en outre les femelles, qui vivent 2—3 ans, en changent un plus grand nombre que les mâles, qui ne vivent que 14—16 mois. D'abord ces animaux abandonnent le terrier parce qu'avec l'âge, ils se dispersent sur une distance de plus en plus grande, car ils exigent de plus grands espaces pour leur chasse; secondement parce qu'avec chaque mue ils augmentent en calibre au point, que le terrier primitif ne peut plus renfermer son ex-propriétaire, comme il résulte de ce qui vient d'être dit à ce sujet.

Que c'est vraiment le fait, nous pouvons nous en convaincre de la circonstance, que dans chaque terrier abandonné, à moins que ce soit celui d'une tarentule adulte, on rencontre un tégument rejeté. Pour la plupart on ne voit qu'un tégument de cette sorte, qui reste souvent au fond du terrier et non à côté, avec les débris de nourriture, que la tarentule a soin d'emporter en dehors, comme des choses qui l'empêchent; ce qui est du tégument rejeté, l'araignée n'y pense pas, parce qu'elle a l'intention de quitter le terrier et ne se soucie plus de sa propreté; et si parfois le tégument se trouve à côté du terrier, ce n'est pas intentionné de la part de l'animal, mais indépendamment de sa volonté. Les tarentules ne fabriquent pas, comme il était dit, des *constructions spéciales* pour la mue, mais font de certaines adaptations dans l'ancienne retraite, que voici. J'ai déjà dit qu'à une certaine distance de l'ouverture les particules de terre et de plantes, que l'araignée a emportées du terrier en le creusant, se collent ensemble au moyen de soie, dont les bords de l'ouverture, ainsi que la partie supérieure du tube, sont tapissés. A l'approche de la mue l'araignée rassemble les soies, qui servent de lien aux particules de terre, auprès de l'ouverture (f. 9, Pl. II), les resserre au-dessus de cette dernière et forme ainsi une espèce de plafond au dessus du tube (f. 11 Pl. II).

La partie inférieure du *terrier-retraite* reste invariable; parconséquent si nous séparons de la terre toute la partie de la construction pour la mue, après que cet acte à été fini, nous verrons un tube, dont le bout fermé se dirige en haut (f. 11), et le bout ouvert — vers le fond du sol (f. 11).

Les fils de soie sont ici comme nous le savons si peu nombreux, qu'il est impossible de les séparer en quelque chose d'entier. Si l'araignée est forcée de se fabriquer une construction en soie dans une boîte sans terre, cette construction aura la même structure c'est à dire ce sera un tube, fermé au sommet et comme si ouvert en bas (ff. 12—13, Pl. X). Il est, certainement, bien difficile de remarquer alors le terrier, car il est masqué par les objets, qui ont été ratta-

chés au moyen de soies, et qui maintenant forment une espèce de remblai fin de terre au-dessus de l'ouverture; une couche de soie est, comme je l'ai dit, disposée sous ce remblai et forme le plafond. Je n'ai pas eu occasion de me convaincre de la supposition, émise par M. Nic. Wagner, que par le mauvais temps les tarentules «bouchent leurs terriers»[1]), même par des pluies battantes et des averses, qui étaient fréquentes au gouvernement d'Orel, district de Jeletz par, exemple, en 1882. Or j'ai dit qu'à l'approche de la mue la tarentule se construit un plafond au-dessus de son terrier. Au centre de ce plafond elle s'accroche au moyen de ses filières et reste suspendue la tête en bas (f. 11); elle rejète ensuite le vieux tégument et reste longtemps à se reposer dans cette pose suspendue. Au bout de quelque temps elle descend au fond du terrier et y reste jusqu'à ce que le nouveau tégument se fortifie. Dans deux — trois jours elle quitte le terrier en détachant les derniers liens du vieux tégument et le laissant dans le terrier, ou bien elle le rejette dehors ensemble avec le plafond. Bientôt après elle quitte son vieux domicile et en fait un autre, parfois loin du vieux.

Il me reste à décrire la *structure du cocon de la Tarentule.* Les descriptions du cocon par différents auteurs se bornent à donner des indications sur sa couleur blanche, son calibre et sa forme générale extérieure. J'ai déjà dit qu'en liberté à l'approche de la ponte la femelle se creuse ou bien un nouveau terrier, ou bien elle adapte l'ancien; ce dernier pour la plupart. En captivité nous voyons la même chose: elle y élargit l'ancien terrier, dans lequel elle se tenait tranquillement deux, trois semaines avant cette époque; elle le tapisse de soie, dont la masse est de plus en plus épaisse vers le fond du terrier (f. 14, Pl. II). C'est par là, qu'elle termine la construction de son nid, ou plutôt elle termine l'adaptation de sa *retraite* ordinaire au *nid*, cette première continuant à servir à l'araignée pour ces buts habituels. Il suit de ce qui vient d'être dit, qu'à l'époque de la ponte la construction de la Trochosa présente un nid-retraite. C'est dans cette espèce de nid, qu'au moment de la ponte, la femelle se met à filer le cocon. Elle tend d'abord sous un angle vers le fond de la retraite une espèce de toile en soie. Cette toile est de forme irrégulière, très épaisse au milieu; elle s'amincit de plus en plus vers les bords; la femelle l'attache avec des fils particuliers aux parois et au fond du terrier. La manière, dont se fabrique cette toile est très originale: la femelle fait avec son abdomen des mouvements continuels de haut en bas, de manière que les filières font à peu près un arc; il se comprend de soi-même que l'élasticité des fils cause le rétrécissement de chacun d'eux; en outre en s'appuyant l'un sur l'autre dans tous les sens possibles, ils forment à la longue une espèce de feutre, consistant de fils embrouillés non tendus. De temps en temps l'araignée se repose, après quoi elle se remet de nouveau au travail.

Lorsque la toile basale est prête, c'est à dire lorsqu'elle a atteint une épaisseur nécessaire, l'araignée prépare de la même manière un autre tissu, de moindre calibre

1) loc. cit., p. 11.

(ff. 15 Pl. II et 16, p. p. c. Pl. X), qu'elle applique à la première (la basale) de manière, que cela forme une espèce de poche, dont le bord *a* (ff. 15 et 16) adhère à la toile basale (p. b. c.) et le bord *b* reste libre. Quand ce tissu est prêt, la femelle, s'étant attachée par ses filières au bord libre de ce tissu et l'ayant relevé de cette manière (f. 16 et 15), commence sa ponte. Ayant achevé le procédé, la elle commence à recouvrir le tas d'oeufs, dont une partie se trouve sous le tissu de la poche, et l'autre en dehors, à découvert (f. 16, Pl. X). Ce travail se produit très vite, mais le contour du côté libre de la poche, reste longtemps très apparent. La manière de recouvrir les oeufs d'en haut est la même, que le travail à la toile basale; la femelle promène dans différents sens, son abdomen en le soulevant et baissant au-dessus des oeufs, qu'elle tâte. Cependant à la limite de ce tas et de la toile basale ce travail se produit autrement: ici la femelle ne soulève pas l'abdomen, mais promène par cet endroit ses filières, c'est pourquoi la disposition des soies, et parconséquent la nature de la toile, sont autres.

La présence de la poche explique pourquoi les oeufs ne se répandent pas de la toile basale, quoique cette dernière est toujours disposée en pente. En captivité, quand à l'approche de la ponte pour faire des observations on incommode la femelle, sans prendre quelquels précautions, et on l'empêche de se préparer à temps au procédé, elle fait cette poche d'une manière si imparfaite, qu'on a peine à la remarquer et qu'elle ne peut servir à sa destination. Alors les oeufs se répandent de la toile basale, à la vue de quoi l'animal est pour longtemps jeté dans une perplexité, dont il sort en les dévorant.

Le tas d'oeufs, entouré par une couche continue de soie blanche, dans son entier rapelle en ce moment une lentille (ff. 17 Pl. X et 18, Pl. II); les limites de la poche ont disparu. Tout ce travail dure à peu près deux heures, au bout desquelles l'araignée a ses forces bien épuisées; son abdomen perd la moitié de la grosseur, qu'il avait avant la ponte.

Après s'être reposée un certain temps, la femelle découpe le cocon par la ligne *c* (f. 17, Pl. X) au moyen de ses chelicères, dont elle agit comme avec des ciseaux. Si la toile basale du cocon s'est attachée aux parois du terrier pendant le travail précédent, l'araignée l'arrache avec ses palpes et ses pattes. Quand le cocon est découpé, l'animal commence à recourber en dedans (f. 18, Pl. II) ses bords libres (f. 19, Pl. II); en outre il pose le cocon sur le flanc, se dresse bien haut sur ses pattes, comme s'il se tenait sur la pointe des pieds et en travaillant avec les chelicères sur le bord du cocon, le fait tourner à l'aide de ses palpes autour son axe court (f. 20, Pl. II). Malgré la fatigue et le travail énorme, l'araignée se tient plus que jamais à ses gardes et ne cesse d'observer tout autour. Par exemple en recourbant les bords libres du cocon, l'araignée a remarqué une petite fourmi, qui glissait à côté, à laquelle elle n'aurait jamais fait la moindre attention au temps ordinaire; il m'est arrivé de voir même que la tarentule au temps ordinaire ne se souciait nullement de ces fourmis, lors même que ces dernières s'approchaient si près de l'animal, qu'elles touchaient ses pattes; l'araignée se bornait à lever la patte et la fourmi, avertie du danger, fuyait à toutes jambes. Il n'en est pas ainsi au moment de la ponte:

l'araignée interromp son travail, se jette sur la petite bête, la tue et laisse le cadavre sur place, poussée à cette action évidemment non par la faim, mais par cet instinct, qui sans le secours de l'expérience et du savoir (la femelle était âgée de deux ans, c'est à dire pondait pour la première fois) lui souffle que bien des petites créatures, qui au temps ordinaire ne lui causent pas d'incommodité, au moment de la ponte peuvent être des ennemis formidables à sa progéniture. Fait intéressant en outre, c'est que s'étant jeté sur la fourmi, l'araignée avait bien soin de ne pas lâcher son cocon, pour atteindre quoi elle devait bien étendre ses pattes, dont les postérieures tenaient le cocon et les antérieures saisissaient la victime. Ayant achevé avec cette dernière, elle s'est remise à la besogne, ayant tout le temps soin de tenir le cocon en l'air, pour qu'il ne touche pas le sol: il est évident que le même instinct de la précaution et de la peur pour la sécurité de sa progéniture la guide dans ce cas aussi. C'est par là également qu'on peut s'expliquer le fait, que le fond du terrier, qui est ordinairement presque dépourvu de soie chez les deux sèxes, à l'approche de la ponte se tapisse tout entier d'une toile épaisse.

Voici enfin le cocon finalement achevé: c'est un globe applati d'un blanc éclatant un peu rugueux à son équateur. La femelle l'attache aux filières de son abdomen, qu'elle a soin de relever très haut, lorsqu'elle sort du terrier, en soutenant le cocon avec la 4ᵉ paire des pattes pour que le fardeau précieux n'atteigne pas le sol (f. 21, Pl. I): précaution, qui n'est pas inutile, quoique certainement elle n'a pas été précédée ni d'une expérience passée, ni du savoir, ni de «la réflexion», que bien des auteurs admettent là, où ces facultés ne peuvent exister. La femelle, âgée de deux ans, qui se construit pour la première fois le cocon au commencement de l'été, n'a pu apprendre cet art à de vieilles femelles par la raison même, qu'à la première tentative de le faire, elle l'aurait payé de sa vie; parconséquent si elle ne connait pas les objets et n'a pu jamais les voir, elle ne peut réfléchir sur eux.

Les jeunes araignées se développent dans le cocon durant deux, trois semaines, ce qui dépend du temps, principalement de la quantité de chaleur à cette époque. Voulant m'assurer si les petits peuvent sortir du cocon sans l'aide de leur mère (expérience, qui m'a montré, qu'ils ne le pouvaient pas), j'en enlevai un à une femelle. Son inquiétude n'avait pas de borne: elle explorait le plus soigneusement possible et tâtait à plusieurs reprises avec ses palpes toute la surface de son terrier; après ces recherches infructueuses, elle se mit à un travail énorme et absurde: elle se mit à transporter d'un endroit à l'autre la terre, qui entourait l'ouverture du terrier et à en faire sortir du fond de ce dernier. Le lendemain matin elle paraissait mourante et se traînait à peine. Je lui remis immédiatement le cocon, qu'elle ne reconnut pas du coup; mais l'ayant enfin reconnu, elle l'attacha tout de suite aux filières.

Quelque temps avant l'éclosion des jeunes araignées elle fait passer et repasser son cocon entre ses chelicères par la ligne d'union des deux plaques: la basale (f. 23 B. p. b. c Pl. X) et la protectrice (f. 23 B. p. p. c.) pour démêler et ruiner à ce point le tissu, — fait très édifiant au point de vue de la zoopsychologie, quand on considére, que sans cette

précaution, sans ce procédé de la part de la femelle les petits seraient immanquablement destinés à périr et parconséquent chaque femelle *doit* exécuter ce travail avec la même perfection la première fois, comme les suivantes.

Vers le moment de l'éclosion des petits la toile du cocon par la dite zone est déjà si lâche, qu'elle ne présente aucune difficulté pour la sortie. Ensuite s'il arrive que les petits ne sortent ni au bout de deux semaines, ni au bout de trois, la femelle porte patiemment le cocon encore quelque temps, après quoi elle le jette. Cela a lieu quand pour quelque raison tous les oeufs sont non fécondés ou détruits par les parasites. Mais j'y retournerai encore plus tard.

Il est opportun de signaler ici le fait, que les cocons, où se sont installés les parasites, sont toujours abandonnés à un certain tepms par les araignées. Cependant je pense, que les araignées le font, guidées essentiellement, si non exclusivement, par l'instinct, que leur apprend la période, nécessaire pour le développement de la progéniture, — instinct, qui existe indubitablement; pour s'en assurer, il ne faut que se rappeler les travaux préparatoires au cocon, que la tarentule exécute à mesure, que les jeunes se développent, mais lorsque ils sont encore incapables de manifester quelque mouvement. Ce qui est intéressant, c'est que l'araignée ne dévore et ne détruit pas les ennemis de sa progéniture, mais quitte simplement le cocon, qu'elle était prête quelque temps de cela à défendre au risque de sa vie. C'est intéressant, par ce que ce fait présente à l'évidence d'un côté le tableau de la complexité et de la précision frappantes des instincts, qui guident les actions de l'animal, — d'un autre — d'une incapacité surprenante de combiner les choses, qui semblent être tout à fait évidentes.

L'attachement passionné, que la femelle porte au cocon, en défendant lequel elle manifeste des exemples frappants d'abnégation maternelle contrairement à sa prudence habituelle, — disparait et l'animal se retire tranquillement sans même jeter un coup d'oeil sur le cocon. L'instinct, qui pousse l'animal à quitter le cocon, envahi par le parasite, s'est évidemment élaboré par la même voie, que tous les instincts en général, sans que l'intelligence y prenne quelque part.

Au bout de deux, trois semaines les jeunes araignées sortent, comme je l'ai dit, du cocon et s'installent sur le corps de la mère (f. 22, Pl. I). Elles subissent la mue, grandissent, guerroient entre eux, font la chasse, survivent l'hiver, si en automne elles ne tombent pas victimes de leurs ennemis, revivent au printemps, subissent plusieurs mues[1]) survivent encore un hiver et paraissent enfin avec le nouveau printemps au stade d'imago.

Les jeunes araignées, tant qu'elles restent dans le terrier de la mère, en muant, ne font point de préparatifs pour cet acte; elles rejettent, quand elles sont très petites, leur tégument sur le corps de la mère. Ce fait est compréhensible, si nous nous rappelons, que les araignées en question n'ont pas de constructions spéciales pour la mue et se contentent de quelques adaptations dans leur retraite. Il est donc évident, qu'avant que les jeunes

1) Voir mon travail «sur la mue des Araignées» An. d. Sci. Nat. t. VI, 1888.

araignées ne commencent à se fabriquer des retraites, elles ne peuvent avoir des constructions pour la mue.

En même temps il est évident, qu'elles ne peuvent pas *apprendre* à faire des travaux, qu'elles exécutent ensuite à l'approche des mues, toujours d'après un seul et même plan.

Genre Lycosa. De toute la famille Lycosidae ce genre est le plus riche en espèces, en abondance d'individus dans ces dernières et le plus largement distribué.

Me basant sur les données de l'industrie, j'associe à ce groupe les araignées, qui à l'époque de la ponte ne cessent de mener leur vie vagabonde habituelle sans se préparer ni retraite constante, ni construction pour la mue [1]).

Je commencerai ma desription du genre Lycosa par la *Lycosa amentata* Clerck. Cette araignée appartient aux espèces du genre nommé, qui par leur industrie forment le degré intermédiaire ultérieur vers les Lycoses typiques et les associent aux Trochoses. Elles ne font plus de demeures permanentes, comme ces dernières, mais construisent un nid provisoire, qu'elles quittent pour toujours, après que les jeunes en sont sortis.

Les dites formes se trouvent ainsi à la limite entre les Lycosidae, qui construisent des terriers permanents et celles, qui n'en creusent point.

Ici je noterai encore une gradation intéressante: certaines formes construisent des nids dans ces terrriers provisoires, d'autres n'en construisent point, mais occupent des enfoncements couvenables dans la terre, auxquels elles donnent la forme d'une retraite en la maçonnant avec de la soie. D'ici il n'y a qu'un pas vers les araignées typiques du genre Lycosa, qui ne font point de retraites ni pendant, ni après la ponte.

La femelle porte avec elle le cocon, dans lequel elle dépose un plus ou moins grand nombre d'oeufs. Ce nombre est différent chez la même espèce et dépend de l'âge de la femelle (les vielles pondent moins que les jeunes) et de l'ordre des pontes durant l'été, c'est à dire, si c'est la première ou la seconde (les premières sont plus abondantes, que les suivantes). Pour ce qui est du cocon, sa construction présente dans les traits fondamentaux de l'architecture une similitude complète avec ce que j'ai décrit pour la Trochosa singoriensis, c'est pourquoi beaucoup de ce qui a été dit sur la dernière, peut se rapporter au cocon de la Lycosa. Cependant nous y voyons quelques distinctions intéressantes, qui

---

1) Il n'y a que deux formes, qui font exception à la caractéristique, que j'ai donnée à ce genre, d'après son industrie, c'est la *Lycosa cunicularia* Simon et *Lycosa cinerea.*

Ce qui concerne la première, je ne l'ai pas observée et pas vu ses constructions. Suivant la description de Simon, ses constructions rapprochent la Lycosa cunicularia de la Tarentula opiphex mihi (ce dont il était ci-dessus question). Je me bornerai à noter ici que Simon dit à son sujet: «c'est la seule espèce du g. Lycosa qui, à ma connaissance, ferme son terrier d'un opercule mobile, maçonné et semblable, au moins en apparence à celui des Nemesia».

En ce qui concerne la Lycosa cinerea, qui fabrique une retraite-terrier permanente, — considérant son genre de vie et les particularités de son organisation, se basant sur lesquels beaucoup d'arachnologues la réfèrent au genre Trochosa, — je la réfère aussi à ce dernier, et non au genre Lycosa. Suivant Klug et Sundevall, ces araignées font, comme les Trochosa, des terriers sur les rives sablonneuses de la mér; ces terriers ne sont pas strictement verticals et sont tapissés intérieurement de soie. Comme les Trochosa, ces araignées ne sortent que pendant la nuit pour la chasse.

consistent entre autre en ce que chez la Trochosa les deux moitiés, la supérieure et l'inférieure, sont recourbées *au moyen des chelicères.* Le cocon chez la Lycose consiste également de deux moitiés, comme chez la Trochosa, mais ces dernières sont autrement unies et ne peuvent être séparées l'une de l'autre comme chez la Trochosa. La ligne d'union ne peut toujours pas être constatée d'une manière parfaitement déterminée. Parconséquent la fabrication du cocon chez la Lycose se produit un peu différemment que chez la Trochosa; sa plaque inférieure se replie sur les oeufs avant que la supérieure est faite (f. 24 A, B, Pl. II). Lorsqu'elle est ainsi repliée (f. 24 A p. b. c.) et le cocon a reçu la forme d'une coupe en toile très fine, s'amincissant graduellement vers les bords, la femelle la couvre d'en haut avec une autre plaque en toile, semblable à l'inférieure (f. 24 B p. p. c.); comme cette dernière, elle est aussi très mince vers ses bords, par suite de quoi la ligne d'union des deux plaques n'est pas plus épaisse, elle est même plus mince, que les autres parties du cocon, quoiqu'elle consiste de deux plaques, superposées, étroitement unies entre elles. Ces plaques sont habituellement de la même grandeur, mais il y a des espèces, chez lesquelles l'une d'elles surpasse l'autre. Nous avons ce cas chez la Lycosa sp.? (f. 36 Pl. I). Le calibre du cocon, figuré sur ma planche avec l'araignée, est naturel; la figure du cocon seul (*a* — d'en haut, *b* — d'en bas, *c* — zone) est grossie. Les soins, que la femelle prend de son cocon et de ses petits, la part qu'elle prend à leur délivrance, sont de la même importance, que chez la Trochosa.

Si on enlève le cocon à la femelle, les petits n'en sortent pas et périssent, n'étant pas en état de ruiner la toile du cocon[1]).

La femelle porte le cocon, attaché à ses filières au moyen des fils de soie. À mesure que le moment de la sortie des petits approche, la femelle prend de plus en plus souvent le cocon dans ses chelicères et ruine à leur aide le tissu au point d'union des deux moitiés, la supérieure et l'inférieure. La fig. 25 Pl. I présente une série de positions de la Lycosa à différents moments du replacement du cocon, qui a été déjà dans les chelicères, à sa place ordinaire, c'est à dire aux filières. Ces positions sont intéressantes entre autre, parcequ'elles indiquent avec quelle précaution, quels soins se fait ce procédé, au fond très simple, mais qui se complique exclusivement à cause de la peur, que la femelle éprouve à le voir quoiqu'un moment détaché des filières, ou non soutenu par les chelicères.

Le témoignage des auteurs sur le fait, que certaines Lycosa *portent* leur cocon dans les mandibules, est absolument érroné. Ce fait concernant le genre Lycosa a été noté pour la première fois par Walckenaer par rapport à la L. pirata. Voici ce que nous lisons chez lui: «quand par un accident malheureux le cocon se détache des filières, l'araignée le porte dans les

1) Walckenaer, de même que quelques autres arachnologues, signale ce fait, sans toutefois s'être expliqué sa valeur biologique; il suppose, que les petits ne sont pas sorti du cocon, enlevé à la femelle, par une cause inconnue. Cette circonstance prouve entre autre, que les araignées du genre Lycosa atteignent au moyen de leur mode d'union des deux plaques, avec moins de travail et de matière, la même solidité et conformité au but, que les araignées du genre Trochosa, qui y mettent plus de l'un et de l'autre.

mandibules» [1]). Des observations intimes prouvent cependant qu'aucun accident n'y est pour quelque chose et que ce ne sont pas certaines Lycoses, mais toutes, à mesure que les petits se développent, retirent de plus en plus souvent le cocon des filières pour le placer dans les mandibules. Plus le moment de l'éclosion approche, plus souvent la Lycosa prend le cocon dans ses mandibules pour démeler le tissu, c'est à dire — désunir la partie du tissu entre les deux moitiés. Surprise à ce moment, elle n'a certainement pas le temps de le remettre à sa place habituelle et se sauve en le tenant dans les chelicères. Les expériences, que j'ai faites dans cette direction, le confirment parfaitement. Par exemple, je n'ai jamais vu qu'une Lycose ait tenu dans les mandibules un cocon, qui ne contenait que des oeufs; au contraire, elle ne tient que ceux, qui renferment un plus ou moins grand nombre de petits, déjà éclos, c'est à dire, qui se trouvent dans un état, qui exige le démelement du tissu. En plus, si on laisse tranquille la femelle effarouchée au moment, où elle tenait le cocon dans ses mandibules, elle se met immédiatement à la besogne, c'est à dire à démeler le tissu, en le tournant au moyen de ses palpes et le passant et repassant entre les mandibules près de son axe court. L'opération finie, elle le rattache immanquablement aux filières. Parconséquent quand même les observateurs ont vu certaines Lycosae avec leur cocon dans les mandibules, ce n'était nullement une particularité dans la manière de porter le cocon chez telle ou telle espèce, mais un phénomène commun à toutes les espèces et qui ne constitue que le moyen de démelement indispensable du tissu, et d'une fuite forcée avec le cocon dans les chelicères, si l'araignée a été incommodée pendant la dite opération.

À mesure que les petits se développent, la zone du cocon, qui se trouve à ligne d'union des deux moitiés de ce dernier, se ruine de plus en plus par les chelicères de la femelle. En même temps la cavité du cocon, qui correspondait d'abord à la masse d'oeufs, devient insuffisante; la progéniture demande plus d'espace en se développant et comme l'union des deux moitiés s'affaiblie de plus en plus, les plaques divergent insensiblement sous la pression de dedans, la ceinture s'élargit; on y voit enfin des brèches, qui servent d'issue aux jeunes araignées. La fig. 26 A, B, C, Pl. IV présente différents stades d'élargissement de la zone au cocon de la L. saccata Walck. C — présente le moment, quand les jeunes sortent du cocon. La fig. 27, Pl. IV présente un cocon, artificiellement ouvert, après que les jeunes l'ont quitté. On voit dans sa cavité des vieux téguments, jetés au moment de la mue des jeunes araignées. Enfin la fig. 22, Pl. I présente la position du cocon au moment de la sortie des jeunes Tarentules.

C'est là tout ce qu'on peut dire sur la construction des nids et des cocons pour le genre Lycosa. La grande similitude dans les traits fondamentaux de ces constructions chez tous les représentants de ce genre rendrait la description ultérieure inutile, si ce n'était la différence, qu'on observe dans la coloration des cocons chez plusieurs espèces. La question, concernant les causes immédiates, qui influent sur cette différence, présente un grand

---

1) His. Nat. d. Ins. t. I p. 340.

intérêt, et reçoit une toute simple solution, comme nous le verrons tout à l'heure, quoique à première vue elle semble offrir des difficultés, qui empêchaient jusqu'à nos jours toute explication de ce phénomène.

Jusqu'à présent la question sur la coloration des cocons chez les araignées n'a pas avancé au-delà de ce que 1) ce fait a été constaté pour beaucoup d'éspèces d'un seul genre dans différentes familles et 2), que la coloration du cocon coïncide parfois avec celle de l'abdomen de la femelle, ou du moins avec les couleurs dominantes de ce dernier. Cette considération a été émise pour la première fois par Walckenaer. Pour appuyer sa conjecture, l'auteur cite un nombre considérable de faits; mais le nombre d'exceptions à cette règle est si grand, que nous nous voyons en droit d'affirmer, que les cas de coïncidence de coloration, observés au cocon et au corps de l'araignée, présentent plutôt l'éffet du hazard, qu'une règle. Quand même cette règle serait généralement répandue, elle exigerait une explication elle-même, mais n'en donnerait point. A mon avis, la dépendance de la coloration (et sa coïncidence accidentelle avec la couleur de l'abdomen de la ♀) repose ailleurs.

Les araignées de la famille Lycosidae, après avoir fait le cocon, le portent avec elles; il semblerait ici, que la coloration du cocon chez elles devrait toujours coïncider avec celle de l'abdomen, comme il vient d'être dit, parce que du moment que la ♀ périt, les petits périssent inévitablement. Cependant voici ce que nous trouvons en réalité.

	Cocon.	Abdomen.
Lycosa blanca Walck....	Très brun.............	Presque brun.
Lycosa palustris Walck. .	Brun; semblable à celui de la Lyc. blanca Walck.	Brun.
Lycosa alacris Walck. et autres etc......... etc.	La même coïncidence de couleur avec celle de l'abdomen.	etc.

Parallèlement à cela nous voyons au contraire:

	Cocon.	Abdomen.
Lycosa piscatoria Koch...	Blanc...............	Noir avec des taches blanches et des stries brunes.
Lycosa pullata Cler.....	Verdâtre	Brun avec des taches noirâtres.
Lycosa arenaria C. K....	Vert foncé	Brun clair avec des taches noires.
Lycosa monticola Walck..	Jaune...............	Brun.
Lycosa proxima C. Koch.	Bleuâtre..............	Brun avec des taches claires.
Lycosa piratica Westr...	Blanc éclatant..........	Brun foncé, par endroits noir;
etc. etc............		etc. etc.

En somme, nous avons une série beaucoup plus longue de formes, dont la couleur des cocons diffère d'une manière plus ou moins tranchante avec celle de l'abdomen, que la série de formes, chez lesquelles les deux couleurs coïncident. Considérant d'un côté la possibilité pour les Lycosidae de filer des cocons en soie de différentes couleurs, qui coïncident avec celles de l'abdomen,—d'un autre côté le fait d'une différence plus ou moins tranchante entre la couleur du cocon et celle de l'abdomen, nous devons admettre, que la couleur protectrice, très avantageuse pour l'araignée, ne l'est pas quelquefois pour le cocon. Pour cette raison il y a des cas, où la différence de coloration est plus conforme au but, malgré la grande importance que la vie de l'animal a pour sa progéniture.

Examinons de plus près le groupe de phénomènes, qui y ont rapport.

D'abord je marquerai le fait suivant.

Chaque naturaliste, s'il avait occasion d'observer les araignées, se rappellera bien des cas, où il lui est arrivé de remarquer le cocon *après* avoir aperçu l'araignée (qui gardait tranquilllement sa place) et au contraire, je doute qu'il se souvienne plusieurs cas, où il aura remarqué le cocon *avant* d'apercevoir l'araignée, — fait, qu'on ne peut expliquer autrement, qu'en admettant, que la couleur protectrice des cocons chez les araignées vagabondes est dans plusieurs cas plus parfaite, que celle de l'animal lui-même.

Pourquoi donc la femelle, surtout considérant la valeur éminente, qu'elle a pour sa progéniture, n'a-t-elle pas élaboré une coloration protectrice aussi parfaite, qu'on voit au cocon?

Cette question a d'autant plus de valeur que 1) dans de pareilles conditions «l'espèce» aurait reçu encore une plus grande garantie; 2) quoique les ennemis des cocons ne sont pas ceux des araignées, et inversement, et les moyens de défense chez les araignées sont parfaits, — néanmoins la couleur protectrice présenterait à l'animal, de même qu'à sa progéniture une chance de plus, et une chance bien éminente, dans la lutte pour l'existence. Cependant nous observons très rarement une pareille coïncidence de couleur chez l'animal et son cocon — fait, qui en l'examinant attentivement, s'explique de la manière suivante. L'araignée vagabonde du genre Lycose se rencontre quelquefois partout, comme par exemple la *Lycosa nigriceps* Thor., et beaucoup d'autres; vous la voyez dans les champs, dans les steppes, au bois, dans la prairie, sur une pierre, sur un arbre—en un mot partout; on comprendra bien, que ces araignées ne peuvent d'aucune manière élaborer une coloration protectrice parfaite. Leurs couleurs sont pour la plupart: le gris et le brun; leurs principaux instruments de défense — les pattes, les mandibules et l'instinct de la conservation. Mais voici l'époque de la ponte et de la construction du cocon qui arrive, et la Lycose, que vous avez jusqu'ici rencontrée partout, ne se trouve que dans de certains endroits: ceux, dont la coloration s'accorde avec celle du cocon et le rend moins visible. Nous sommes ici en présence d'un phénomène analogique avec la migration d'autres araignées pendant la même époque (j'en parlerai plus bas): là-bas la femelle quitte le lieu, qu'elle habite ordinairement et choisit un nouveau; ici au contraire, l'animal n'en choisit

pas (vu que l'araignée se rencontrait partout), mais *il restreint les limites de l'ancien.* Non seulement les espèces du genre Lycose, qui, au temps ordinaire, ont pour station les plus divers locaux des bois et des champs, en font autant, mais celles encore, dont les lieux d'habitation sont plus limités, les restreignent encore d'avantage. Il suit de ce qui vient d'être dit, que plus le local, habité par la Lycose d'une espèce donnée est restreint, ou bien plus près il se trouve de l'endroit, où les femelles se rencontrent le plus fréquemment pendant le portage du cocon — plus la couleur de l'abdomen de la femelle doit se rapprocher de celle du cocon. Il y a des faits, qui confirment la justesse de cette thèse. Il m'est arrivé d'observer une Lycose sp.? sur les côtes sablonneuses de l'Oka par la coloration de son corps si proche à la couleur jaunâtre du sable, qu'il était tout à fait impossible de la remarquer dans l'état de tranquillité; même étant remarquée, elle disparaissait bientôt de vue, aussitôt qu'elle s'arrêtait dans sa course. Elle ne change jamais les rayons de sa chasse et je ne l'ai jamais rencontrée quelque part ailleurs. Son cocon, comme j'ai eu occasion d'observer à une autre époque, était de la même couleur que son abdomen, et se distinguait aussi peu du sable, que l'araignée elle-même. La Lycosa palustris Walck., Lyc. blanca Walck., Lyc. alacris Walck., et autres, ci dessus mentionnées, sont précisément de la catégorie de ces Lycosidae, dont l'habitat ordinaire se distingue peu, ou pas du tout, de celui qu'elles hantent à l'époque du portage. C'est ainsi que la Lyc. palustris se tient à cette dernière époque dans des endroits marécageux, près des fossés, des étangs, etc., où elle trouve toujours des feuilles de plantes sèches, d'arbres pourris et autres objets de couleur brune. La coloration de leur abdomen et du cocon est, comme nous l'avons dit, brune. La Lyc. blanca Walck. se trouve principalement dans des portions de bois, où elle peut trouver des feuilles sèches et autres parties des plantes sèches; son abdomen et son cocon sont d'un brun-foncé uni, etc. La fig. 29, Pl. I en sert de bonne illustration. Quant aux cas, où les nuances du corps diffèrent de celles du cocon, on peut être sûr, que l'habitat ordinaire de la Lycosa donnée est plus vaste, que celui de l'époque du portage. Par exemple la Lyc. piscatoria Koch, qui en temps ordinaire se rencontre dans différents coins des champs, des prairies, aux bords des étangs, et dont l'habitat se restreint considérablement à l'époque du portage, car alors on ne la rencontre principalement que dans les anciens lits des rivières et sur les rives de ces dernières, tous les deux remplis de cailloux, — cette Lycose a l'abdomen et le cocon de couleur différente: le corps — noirâtre avec des taches blanches et brunes sur l'abdomen et le cocon — blanc, non visible dans les cailloux, parmi lesquels se trouvent des spécimens presque de même forme, calibre et couleur (f. 34 Pl. I). On peut dire la même chose de la Lycosa pullata Clerck., qui en temps ordinaire se rencontre sur les prairies et les tas de feuilles, et à l'époque du portage — principalement dans les prairies tourbeuses, et dont le cocon est d'un vert sale, très conforme à ce dernier local, et l'abdomen — brun avec des stries noirâtres sales, et de toutes les autres araignées vagabondes, dont la couleur

du cocon se distingue d'une manière plus ou moins tranchante de celle du corps. Les ff. 35, 31 et 28, Pl. I en présentent l'illustration.

Peut-être on me répliquera là-dessus, que dans des prairies tourbeuses, et autres, on trouve des Lycoses avec des cocons de différentes couleurs, et que parconséquent ma thèse sur la signification de la «station» de ces araignées à l'époque de la ponte rencontre une objection substantielle. Je répondrai là-dessus, qu'on ne doit pas accepter la restriction du territoire de la station dans ce seul sens, que l'araignée, qui errait avant par les champs labourés et prairies, ne se tient à l'époque du portage que dans ces dernières; cette restriction, qu'on observe chez les araignées pendant la période du portage, va bien plus loin. En observant les araignées de quelque clairière du bois, on peut se convaincre à la longue du fait suivant. Les araignées de la même espèce sans cocon se rencontrent partout: sur des feuilles sèches, comme des feuilles fraîches des herbes et broussailles, sur des arbres secs, etc. etc. Des individus de cette même espèce avec les cocons se tiennent strictement à à une certaine place: aux feuilles vertes par ex., ou aux feuilles sèches; ou bien celles, qui habitent la prairie, se tiennent seulement par terre, etc. Ordinairement leur cocon est parfaitement conforme à l'entourage du lieu choisi, quoique la coloration du corps de l'animal peut en différer, et diffère en effet, d'une manière tranchante. Cependant la rapidité, avec laquelle l'araignée se sauve à l'approche de l'observateur confirme à simple vue, que la coloration protectrice n'est pas le seul moyen de défense et que l'animal s'en passe facilement. Une femelle effarouchée, qui s'est sauvée, revient au bout d'un certain temps, à la même place, ou en choisit une, tout à fait semblable.

En étudiant le phénomène de ce côté, on ne sait de quoi s'étonner le plus: de la coïncidence de la coloration du cocon avec les nuances de la station, choisie par l'araignée, ou de la persistance avec laquelle cet animal, étant chassé de l'endroit choisi — d'une feuille verte, par exemple, jetée par terre, — se dépêche à occuper l'endroit primitif. Ainsi en disant qu'à l'époque de la ponte les araignées changent leurs «stations» biologiques en les réduisant pour la plupart, j'entends sous ce terme non la prairie, le bois, le champs labouré, dont les araignées n'ont pas idée, mais différents coins, petites places et objets, qui se trouvent sur ces grandes portions. Ce qui vient d'être dit, explique le fait de la présence sur la même clairière des Lycoses avec des cocons de différentes colorations, qui tous sont en outre conformes à l'entourage. Cette même circonstance explique pourquoi les figures des cocons seuls, qu'on rencontre souvent chez les auteurs, et même des cocons, attachés à l'abdomen de l'araignée, mais sans indication précise de l'emplacement, habité par l'animal à l'époque du portage, peuvent jeter l'explorateur dans une complète perplexité à la vue de la coloration de ces cocons.

La signification de cette coloration n'est pas toujours facile à s'expliquer, même avec des observations immédiates.

La coloration de la Lycosa sp.? présente beaucoup d'interet sous ce rapport. Etant tombé par hazard sur de ces cocons, je ne pouvais pendant longtemps m'expliquer le sens de

cette nuance gros-bleu verdâtre, jusqu'à ce qu'enfin des observations scrupuleuses ont jeté une lumière sur l'affaire. Cette arraignée n'habite que les portions des prairies, où il n'y a pas de mousse et où elle peut errer droit par terre sous les feuilles. Dans la journée, quand le soleil brille (le temps, que ces araignées emploient pour la chasse) — l'ombre, que projètent les feuilles sur la terre, présente précisement la nuance, que nous avons vue au cocon de l'araignée (f. 32, Pl. I). Pour vérifier la justesse de ce qui vient d'être dit, il ne faut qu'une seule condition: la plus grande précaution dans les mouvements, car les araignées, n'ayant pas la capacité de bien distinguer les formes des objets même à une petite distance, voient parfaitement les grands objets mouvants. Parconséquent tout ce qu'il y a de mieux à faire, c'est d'observer étant assis sans bouger; les araignées, effarouchées au moment, quand l'observateur est venu occuper sa position, retournent bientôt à leurs places. Sous d'autres conditions, l'observateur risque de tomber en erreur, car il peut prendre l'endroit, où se trouvait accidentellement (en se sauvant du danger) la Lycose d'une espèce donnée, pour son habitat ordinaire.

En résumé j'ai à dire, que le cocon possède une couleur d'autant plus constante, que la station, habitée pendant le portage par l'araignée, est plus déterminée et limitée. Au contraire moins cette station est déterminée, moins déterminée est la coloration du cocon; c'est comme si la sélection n'est pas encore venu à bout de sa tâche et les variations des nuances sont si grandes, et essentiellement — si constantes, qu'on ne sait positivement laquelle d'entre elles présente la couleur normale typique du cocon, laquelle n'est qu'une déviation du type. Telle est par exemple la coloration de la Lycosa saccata Lin. Pendant la ponte, comme au temps ordinaire, cette araignée rode partout, et voici que ses cocons présentent les combinaisons, les plus variées du blanc, du vert, du bleu et du brun. La f. 30 a. b. c. d. e. f. g. h. Pl. I présente le cocon un peu grossi de cette araignée.

Parconséquent les principales causes de ce que la coloration du cocon et du corps de la femelle chez les Lycosidae ne coïncide pas toujours, repose 1) dans le fait, que la couleur protectrice la plus parfaite pour l'araignée peut quelquefois ne pas l'être pour son cocon, parce que l'habitat de l'animal au temps ordinaire diffère parfois de celui, qu'il choisit pendant le portage du cocon, et qui est pour la plupart plus ou moins limité. Dans les cas, où l'habitat aux deux époques est similaire — la coloration du corps de la femelle et de son cocon se ressemblent aussi; par contre, plus l'habitat aux deux époques diffère, plus est différente la coloration de l'un et de l'autre. En plus 2), ces causes reposent dans le fait, que les ennemis proprement des araignées, ne sont pas, à ma connaissance, ennemis immédiats de leurs cocons, (les araignées elles-mêmes exceptées). L'activité de cet agent peut se manifester en connéxion avec la cause du phénomène, ci-dessus signalé (le changement de l'habitat ordinaire), de même qu'indépendamment de ce dernier, car les mesures, ou appropiations pour la défense contre un certain groupe d'animaux, peuvent ne pas ressembler à celles, prises contre un autre groupe[1]).

1) En effet, les ennemis des araignées adultes sont: un nombre considérable d'oiseaux, les lézards, les grenouilles

Il est clair de ce que vient d'être dit, que dans l'intérêt de la préservation de l'espèce chez les araignées vagabondes cette coloration protectrice est également importante, car elle protège la femelle des attaques des *ses* ennemis—et son cocon—des *siens*. Ces derniers (ennemis des cocons) ne gagneront certainement rien, s'ils remarquent l'araignée sans remarquer le cocon. Parconséquent il est important que l'animal ait une coloration, qui puisse le protéger au possible dans son habitat ordinaire, indépendamment de l'époque du portage, quand tous les deux ont besoin de sa protection. Mais l'habitat ordinaire peut porter de très différentes nuances. Il s'en suit, que la tâche de l'araignée aboutit à choisir pour *l'époque du portage un entourage, qui par ses nuances se rapproche le plus de celles du cocon.*

Une pareille solution du problème sera la plus conforme au but, parce qu'elle présente la garantie, la plus parfaite à l'individu et à sa progéniture, c'est à dire à l'espèce.

Mais il se peut, que la dépendance étroite de la vie des jeunes Lycosides de celle de leur mère présente en quelque sorte une objection à la manière de résoudre la question, que je propose. En effet, si avec la mort de la mère les petits sont condamnés à périr, la sélection naturelle ne pourrait pas élaborer l'instinct du choix de ces stations à la période du portage, qui sont le plus conformes à la coloration du cocon et non de l'araignée. Cependant ce n'est pas tout à fait juste.

Une araignée adulte, outre la coloration protectrice, a encore des moyens de défense: des pattes fortes et agiles, des mandibules puissantes contre un certain groupe d'ennemis, l'adresse de se dérober à temps et autres mesures, contre un autre; tandis que le cocon se trouve dépourvu de toute défense, excepté sa coloration et la protéction de la mère (qui cependant ne peut pas toujours remarquer l'ennemi de son cocon, car ce dernier agit en cachette d'elle); parconséquent la coloration protectrice présente le moyen de défense le plus sûr.

Que c'est effectivement ainsi, on le voit de la circonstance, que certaines espèces de nos Lycoses, comme la L. inquilina Clerck. par exemple, et autres, ont le cocon, dont *les deux moitiés sont de différentes couleurs*: les unes ont la face supérieure plus claire, que

---

et les crapauds; enfin leurs principaux ennemis sont certaines espèces de sphex (Catesby. «Hist. of Carolina» T. II, p. 105; Kirby «Introduct. to Entomology» T. I, p. 339; Geoffroy «Insectes des environs de Paris» T. II, p. 361, et autres), de Pompiles (Westwood. Mém. de la Soc. Entomol. T. V, p. 398; Walckenaer His. Nat. d. In.; N. Wagner «De la tarentule». Mon travail «Sur la tarentule». Mém. de l. Soc. Imp. d. Amis d. Sc. Nat. d'Antr. et Et. T. L. fas. I, 1886) les scolopendrae et les araignées elles-mêmes, dont quelques espèces attaquent leurs congénères,—circonstance, sur la quelle je m'arrêterai avec détail à l'endroit opportun, et enfin d'autres Arthropodes. Quant aux cocons, leurs ennemis dans la grande majorité de cas ne sont nullement dangereux aux araignées elle-mêmes. Parmi ces derniers occupent la première place: Pimpla ovivora, Pimpla arachnitor, un petit nombre d'araignées, et autres. Je doute, qu'on puisse compter les mammifères parmi les ennemis des araignées, quoique quelques uns d'entre eux (cochons et brebis) ne les dédaignent pas, comme l'a encore signalé Lepeuchine dans son travail «Tagebuch der Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches T. I, p. 257».

l'inférieure, les autres inversement. Une pareille appropriation indique certainement au mieux sa haute importance, parfaitement compréhensible après ce qui vient d'être ci-dessus dit sur la signification de la coloration des cocons, de même que peut-être, la voie, par laquelle s'élaborait cette appropriation.

Parconséquent, il se trouve, que la sélection résoud ce problème de la manière la plus parfaite: tant l'araignée perd dans certains cas du choix de la station, tant gagne la progéniture, mais ce qui est perdu pour l'araignée sous ce rapport, peut être rattrappé au moyen des pattes, des mandibules et de l'instinct de la préservation; s'il en était autrement: si c'était le cocon, qui perdait, et non l'araignée, il n'y aurait rien pour dedommager la perte.

Il va sans dire, que la généralisation citée n'embrasse point tous les cas et qu'il y a des faits, qui semblent présenter des exceptions aux règles générales, ou plutôt qui ne s'expliquent pas par ces règles. Dans ces cas là, on peut toujours trouver quelque phénomène spécial, qui explique l'affaire. Tels sont par exemple les cocons blancs des Lycoses, qui vivent sous les pierres et sortent pendant la nuit pour la chasse; les cocons blancs des tarentules, et autres araignées vagabondes, qui habitent les terriers et n'en sortent que pendant la nuit. Ici on s'explique la couleur du cocon non par le lieu, que l'animal habite pendant le portage, mais par le fait, que l'obscurité de la nuit présente aux araignées nocturnes plus de protection contre les ennemis, qu'une bonne coloration protectrice aux araignées diurnes; dans la journée soit dans le terrier, soit sous la pierre le cocon ne peut certainement pas être remarqué. Il sera opportun de mentionner ici, que les cocons des araignées de différents groupes, que j'avais occasion de trouver sous des pierres, ou cachés d'une ou autre manière, étaient pour la plupart de couleur blanche.

Il arrive certainement de trouver des cocons blancs chez les Lycosides diurnes, parmi lesquelles on trouve en outre des femelles de couleurs plus ou moins foncées. Ces cas là ont soit leurs propres causes évidentes, ci-dessus mentionnées, comme chez la Lycosa piscatoria Koch, par exemple (L. uliginosa Thor.), dont le cocon est d'un blanc éclatant, tandis que le corps de l'animal est très foncé, par endroits noir; — soit des causes, qui ne frappent pas par leur évidence, et semblent dépendre du changement de conditions dans la vie des araignées sous l'influence qu'exerce dans quelques localités la culture de l'homme. Telles sont quelques formes, bien rares, des Lycoses, qu'on rencontre dans des localités, autrefois très boisées, aujourd'hui tout à fait découvertes, comme le district de Eletz du gouvernement d'Orel, par exemple.

C'est par l'aperçu des constructions des principaux représentants des genres Tarentula, Trochosa et Lycosa, que je terminerai l'étude de ce sujet dans la famille Lycosidae, car les araignées des deux genres restants de cette famille n'ajoutent rien de substantiellement nouveau à la question de l'architecture. Le genre Aulonia n'a qu'un seul représentant: A albimana Walck., qui habite les bois, fait un petit cocon blanc, qui par son architecture se distingue aussi peu de celui des représentants du genre Lycosa, que l'araignée elle-même

s'en distingue par son genre de vie. On peut dire la même chose sur les représentants du genre Pirata.

Thorell (O. E. S. p. 189) ajoute aux cinq genres de la famille Lycosidae, énumérés par moi, encore le genres Ctenus et Dolomèdes. Pour ce qui est du premier d'entre eux, il est représenté en Europe par une espèce très rare, Ct. Oudinot, que je n'ai pas vu; quant à la Dolomèdes je doute absolument que l'araignée de ce genre puisse appartenir à la famille Lycosidae. Mais nous remettrons le sujet jusqu'au moment opportun pour passer aux conclusions immédiates, tirées des faits, que nous présente l'étude détaillée des constructions des représentants de la famille Lycosidae.

1) Ces araignées ne construisent pas de piège pour attraper la proie.

2) Comparativement il a peu de représentants de cette famille, qui font des constructions permanentes; les *terriers-retraites*, compliqués chez quelques uns (Tarentula), ou simple chez d'autres (Trochosa et un petit nombre des Lycoses) — présentent le type de ces constructions.

3) A l'époque de la mue ces araignées ne font pas de constructions pour cet acte (celles, qui ne fabriquent pas de retraites), ou bien font de certains arrangements dans la retraite elle-même. Nous savons par exemple, que la tarentule, au lieu de retraite avec une seule ouverture fait une construction close, dans laquelle la toile présente un tube ouvert par un bout et fermé par un autre. Les f.f. 12 et 13, Pl. X présentent avec une netteté particulière cette sorte de construction, où nous n'avons, comme il était dit, que sa partie en soie.

4) La plupart des Lycosidae ne font pas de constructions spéciales — des nids pour l'époque de la ponte, ou bien se bornent à faire des arrangements nécessaires dans la retraite ordinaire. Ces arrangements consistent, comme nous l'avons vu chez la Trochosa singoriensis, en ce que la retraite s'agrandit et *se tapisse tout entière* de soie.

5) Le tissu du nid-retraite est toujours incolore chez les Lycosidae.

6) C'est dans le sol que la grande majorité des Lycosidae construisent leurs nids retraites.

7) Dans ses traits fondamentaux l'architecture du cocon reste la même pour toute la famille et présente un sac sphérique, ou plus ou moins comprimé, formé de deux plaques: l'une inférieure basale, l'autre supérieure protectrice. Le point et le mode d'union des deux plaques sont différents dans les limites de la famille, mais similaires dans celle du genre; en outre chez la Trochosa l'union de ces plaques est purement mécanique, ce qui exige un grand travail et beaucoup de matière pour atteindre le but, qui chez les araignées du genre Lycosa est atteint d'une manière plus simple et plus parfaite. La cavité du cocon correspond exactement aux dimensions de la masse d'oeufs; les plaques adhèrent si intimement à ces derniers, que chez plusieurs espèces leur surface présente des saillies, correspondantes aux oeufs.

8) La contexture des dites plaques du cocon est si dense, qu'elle peut être nommée feutre.

9) Chez les Lycosidae on n'observe jamais d'objets étrangers, inclus dans le tissu du cocon.

10) La coloration des cocons de la famille Lycosidae a pour tâche intime de les dérober à la vue de leurs ennemis spéciaux. Elle coïncide parfois avec la coloration du corps de la femelle en cas, où l'habitat ordinaire de l'araignée coïncide avec celui, qu'elle choisit pendant le portage du cocon. Si au contraire les deux localités diffèrent, la coloration du cocon est quelque fois d'autant plus différente avec celle du corps de l'animal, que le caractère des deux localités est plus différent; en outre l'espace de l'habitat ordinaire est plus ou moins considérablement restreint et la coloration du cocon se rapproche de la nuance du site, choisi à l'époque du portage.

11) Généralement parlant, les soins de la mère auprès du cocon et son attachement à son contenu, sont très grands, mais pas de la même intensité pendant toute la période de son développement; ils atteignent leur point culminant vers l'éclosion La femelle ne se borne pas à défendre ses petits contre les ennemis, surtout au commencement; elle les porte sur elle-même, leur procure la nourriture et les accable de toute sorte de petits soins. Avec le développement des petits ces soins et cet attachement décroissent peu à peu et s'effacent enfin complètement, quelquefois avant le moment, où les jeunes se construisent leurs propres retraites. C'est chez toutes les Lycosidae. Mais outre cela il y a une certaine différence entre le groupe des Lycosidae, qui construisent des nids-retraites, et celles, qui n'en construisent point. Chez les premières l'amour, nommé maternel, semble être moins intense, que chez les dernières.

12) Après l'éclosion les jeunes Lycoses sont d'une extrême faiblesse; elles n'ont la force que de grimper sur le corps de la mère et de s'y tenir au moyen des soies, qu'elles tendent elles-mêmes entre les poils de son abdomen, et dont ce dernier est entouré de tous côtés. Elles exigent non seulement les soins de la mère, mais jusque la nourriture, qu'elle leur procure.

Les petits des Lycosidae - architectes restent plus longtemps sous la protection de la mère, que ceux des Lycosidae vagabondes; ayant atteint chez ces premières un volume trop grand pour que la mère puisse les porter, ils restent encore longtemps sous sa protection et habitent la retraite commune; chez les Lycosidae, qui ne font point de constructions, les jeunes araignées se dispersent et commencent une vie indépendante aussitôt, qu'elles quittent le corps de la mère.

13) Comme on le voit de ce qui est dit, la différence entre les Lycosidae architectes et les Lycosidae, qui ne font pas de constructions, est assez grande. Il existe cependant entre elles une série de formes intermédiaires. Il n'y a pas de doute que la gradation dans le développement des instincts nidificateurs peut être constatée d'une manière encore plus détaillée, et minutieusement tracée. Mes observations me fournissent déjà maintenant du

matériel pour me figurer le tableau général du phénomène. L'affaire semble avoir marché de la manière suivante. D'abord pour déposer les oeufs, que les femelles pondaient en très grand nombre, l'animal choisissait un enfoncement naturel dans la terre et y arrangeait une retraite provisoire; ensuite la retraite se tapissait d'un petit nombre de fils de soie, dont la destination était d'empecher les éboulements de la terre; plus tard encore, l'enfoncement naturel s'agrandissait artificiellement et se perfectionnait.

La période du séjour dans la retraite augmentait, car le perfectionnement de la construction obligeait nécessairement à commencer le travail bien avant la ponte; nous savons que la femelle y reste après cet acte. Enfin la retraite provisoire devient permanente, et pendant la ponte subit certaines appropriations.

Parallèlement à cela et au développement des instincts nidificateurs, grâce auxquels un groupe des Lycosidae, arriva à la longue à la perfection dans la structure de la retraite, — chez un autre groupe, ou une autre série de ces araignées, se développent d'autres instincts et particularités d'organisation: restant vagabondes et ne fabriquant aucune retraite à aucune époque, elles élaborent la faculté de pondre de moins en moins d'oeufs à la fois.

Les Lycosidae contemporaines nous fournissent des représentants essentiellement des deux chainons extrêmes de ces séries, dont les moments de départ se perdent dans l'antiquité profonde, mais qui peuvent être liés entre eux par toute une série intermédiaire à l'aide d'un petit nombre de formes, qui se sont conservées jusqu'à nos jours.

La valeur de l'histoire du procédé biologique en question, son sens intérieur, est tout à fait évident. L'une comme l'autre ces série ont atteint dans la lutte pour l'existence la plus grande perfection. Les formes, qui ont conservé la faculté de pondre beaucoup d'oeufs, ayant perfectionné leurs constructions, aspiraient à atteindre le meilleur moyen de garantir leur progéniture des attaques des ennemis. Celles, qui pondaient de moins en moins, arrivaient à la solution du problème par une autre voie: elles ne faisaient pas de constructions pour la ponte et ce n'est pas en ces dernières, qu'elles cherchaient des moyens de lutte pour l'existence, mais tendaient à perfectionner et alléger au possible les moyens de défense à l'aide de leurs armes naturelles, de même que les moyens de fuite pour les cas, où l'ennemi était le plus fort. Je noterai ici le fait, que je recommande une fois pour toutes à l'attention du lecteur, *qu'en résultat du développement progressif s'atteint non seulement l'avantage de la progéniture, la préservation des petits, mais encore l'avantage de l'individu, de la femelle.* En portant le grand cocon avec elle, cette dernière exposait au risque non seulement sa progéniture, s'y exposait elle-même, mais elle était encore obligée de changer plus ou moins considérablement son genre de vie habituel. L'Ocyale mirabilis par exemple à l'époque du portage du cocon, mène un genre de vie différent de celui au temps ordinaire.

Les araignées à terrier, laissant souvent le cocon au fond de leur nid-retraite et étant parconséquent libres de la gêne, produite par le portage, sont en état de faire la chasse à la

proie, qui s'approche du terrier. Quant aux Lycosae vagabondes, surtout celles d'entre elles, qui font, relativement parlant, de petits cocons, — elles mènent parfois le même genre de vie, qu'au temps ordinaire. Dans tous les deux cas parconséquent l'individu — femelle se trouve pendant la période de la ponte en possibilité de jouir de la plus grande liberté; elle est moins gênée par les soucies auprès de sa progéniture et change moins son genre de vie.

Ce phénomène, comme nous le verrons, passe comme un fils rouge par toute l'histoire du développement de l'industrie des araignées de tous les groupes.

Fam. Ocyalidae.

Cette famille se représente actuellement seulement par deux genres: Ocyale et Dolomedes, que les arachnologues confondent constamment. Thorell (On Eur. sp. p. 189) réfère ces araignées à la famille Lycosidae; quant à moi, je doute, comme je l'ai déjà dit, qu'on puisse les y associer et je considère la division de Walckenaer (Aptères, p. 345) plus proche de la vérité; cet auteur réunit les genres Ocyale et Dolomedes en une seule tribe, les Ocyaliens, qui occupe dans ses Lycosiformes une position équivalente à la tribe des Lycosiens[1]). Quelques traits de l'industrie de ce groupe indiquent, comme nous le verrons, son extrême antiquité et la pauvreté du nombre de ses représentants. Dans la faune contemporaine elle semble représenter les restes d'un groupe, autre fois riche en représentants et largement distribué, mais qui s'éteint actuellement.

Ce qui me concerne, je n'ai étudié qu'une forme de cette famille: Ocyale mirabilis Clerck. Voici en quoi consistent ses constructions:

Ces araignées ne font pas de *retraite constante*; elles mènent pendant le jour une vie vagabonde et s'arrêtent pour la nuit là, où elle les a suprrises, en se fourrant sous une pierre, dans une crevasse ou quelque autre lieu convenable.

Je ne puis dire si l'Ocyale mirabilis fait une construction spéciale pour la mue.

Le nid présente la construction suivante.

Au sommet d'un buisson (parfois une touffe convenable d'herbe) l'araignée réunit au moyen des soies quelques feuilles, qui forment une plus ou moins grande chambre, de manière qu'extérieurement on ne voit point les fils. Le cocon est placé dans la chambre, dont les parois sont légèrement tapissées de soie; la chambre a une ouverture dans sa partie inférieure, qui sert d'issue à l'araignée; en s'absentant, elle emporte au commencement son cocon ave elle, plus tard vers l'époque de l'éclosion, et après, elle sort seule. Parconséquent le nid de l'Ocyale mirabilis, représenté chez moi schématiquement en coupe (f. 40 B, Pl. X) présente le plan suivant de construction: une chambre pyriforme

---

1) E. Simon partage l'opinion de Walckenaer et associe les dits genres à sa tribe, les Ocyaliens; en outre cette tribe occupe dans sa famille Lycosiformes une position équivalente à la tribe Lycosiens (Hist. Nat. p. 311).

en soie (f. 40 B. a.) close en haut, ouverte en bas. Extérieurement la chambre est entourée de feuilles (f. 40 B, ob. Pl. X et f. 40 A, Pl. IV). En comparant cette construction avec celle du nid-retraite chez la Trochosa, il est facile de constater entre elles un certain degré de ressemblance, quoique lointaine. Comme la Trochosa attache ses fils au sol, dans lequel est construit son terrier, en liant ensemble ses particules, de même l'Ocyale attache ses fils aux feuilles des plantes, qu'elle choisit pour y établir son nid, et qu'elle réunit et lie entre elles. Comme chez la Trochosa les parois du tube s'amincissent vers son bout ouvert (f. 14, Pl. II), il en est de même au nid de l'Ocyale. La différence s'explique par le fait, que les Lycosidae font leur nids dans la terre et les Ocyalidae sur des buissons et l'herbe.

Le cocon par sa structure présente une différence considérable avec celui de la Lycosa. Ce n'est pas une construction, formée de deux plaques, à suture, plus ou moins apparente entre elles; mais c'est une couche continue en bourre fine (f. 40 B. coc. Pl. X. et f. 40 A. Pl. IV) jaunâtre et d'égale épaisseur, qui entoure les oeufs. Extérieurement cette couche interne, qui adhère immédiatement aux oeufs, est revêtue d'une matière homogène, formant une croûte dure brune (f. 41 A. Pl. X et f. 40 B. c. ex. Pl. X).

Malgré cette différence tranchante entre le cocon de l'Ocyale et celui des Lycosidae il ne présente pas quelque chose d'isolé; il y a quelques éléments, qui lient les instincts nidificateurs de ces araignées entre eux, et qui peuvent être indiqués déjà maintenant, lorsque le matériel est encore si incomplet et loin d'être étudié à fond.

Il m'est arrivé de trouver sur un radeau en bois, qui nageait dans l'eau, une espèce de Lycosa, assez exactement représentée à la f. 38 Pl. I, A. B. dans sa grandeur naturelle et que je n'ai pu définir; son cocon présente une sphère regulière, dont l'architecture ressemble beaucoup aux cocons habituels de la Lycosa, avec une zone claire par le diamètre (f. 38 A); il présente les particularités intéressantes, que voici.

En l'examinant au micriscope ($^3/_5$ Hart.) (f. 37 Pl. IV) nous remarquons 1) des cordons épais (f. 37 b), surpassant parfois 50 — 200 fois l'épaisseur des fils ordinaires, dont sont tissu est formé (f. 37 a.); ces cordons vont en se courbant et se croisant irrégulièrement, et formant dans leur entier un réseau, qui recouvre d'en haut chaque moitié du cocon. Il semble que ces cordons proviennent de l'union d'un énorme nombre de fils d'une espèce particulière de soie. Nous ne voyons point de ces cordons chez les Lycosidae, ci-dessus décrites, qui me sont connues; les fils, que sécrètent les glandes à soie de ces dernières, paraissent s'endurcir très rapidement à l'air et ne peuvent se réunir dans de pareils cordons. La faculté de filer cette sorte de soie, forme donc une particularité caractéristique de l'espèce en question de la Lycosa. L'épaisseur des cordons n'est pas toujours la même; quelques uns ne surpassent les autres que 5—6 fois (f. 37 d.). 2) Plus au fond sous les mailles du dit réseau nous voyons un tissu en soie, constituant la masse principale du cocon (f. 37 a—a). 3) Enfin, par-ci, par-là à la surface du tissu et des cordons on observe des rehauts (f. 37 r.) de couleur sâle-jaunâtre, dont sont parfois colorés les cordons (pour la plupart ils sont incolores) et qui

déterminent la nuance générale du cocon — sa couleur protectrice. Je ne puis rien dire de positif sur la nature de cette matière colorée, mais je suppose, que c'est précisément la matière, qui compose les cordons, mais qui a reçu une autre forme. La zone ne porte ni cordons, ni rehauts.

Chez l'*Ocyale mirabilis* on n'observe comme nous le savons, point de cordons au cocon; en revanche toute la surface extérieure présente une plaque continue dure, qui — en cas, si la dite supposition est juste — est équivalente à la somme des cordons et rehauts, réunis ensemble chez la *Lycosa Sp.?* Si c'est en effet le cas, nous sommes là en présence d'un procédé très édifiant de l'histoire du développement d'un des phénomènes de la nidification chez ces araignées.

Vers le moment de l'éclosion, la couche extérieure du cocon devient toute criblée: on y voit des brèches (f. 41 A. B. Pl. X) et des portions plus ou moins denses (f. 41 p. et d). Cette circonstance indique que le moyen de démeler le cocon, employé par la merè à mesure que les petits se développent — est autre, que chez la Lycosa. Ces dernières démèlent ou ruinent le tissu du cocon seulement par la ligne de son grand diamètre, tandis que les Dolomedes le font par toute la surface de l'enveloppe extérieure du cocon.

Cependant le fait même de cette appropriation du cocon, *en démelant son tissu, que nous n'observons que chez les Lycosidae et les Ocyalidae*, indique la connéxion de parenté de ces araignées entre elles.

La manière de porter le cocon est différente aussi chez les Lycosidae et les Ocyalidae: les premières le portent sur les filières, les dernières—dans les mandibules, en le soutenant par les soies des filières (f. 39, Pl. I). Nous savons que dans certains cas les Lycosidae en font autant, mais ces cas présentent, comme nous l'avons ci-dessus dit, par leur valeur et leurs détails un phénomène tout à fait différent de ce que nous voyons chez les Ocyalae. Blackwall (loc. cit.), en indiquant la circonstance que l'Ocyala soutient le cocon, outre les mandibules, encore par les palpi et les soies des filières, conclut certaine connéxion entre ces araignées et les Lycosidae. Cette idée, à mon avis, mérite toute notre attention. Il est vrai, qu'ici le cocon ne s'attache pas immédiatement aux filières, comme c'est le cas chez les Lycosidae, mais cela provient de ce que la position du cocon dans les mandibules rend impossible une autre union du cocon aux filières, qu'à certaine distance.

Quelque temps avant l'éclosion la femelle fixe le cocon au moyen des fils (f. 40 B. Pl. X et 40 A. Pl. IV) dans le nid et cesse de le porter avec. Cette circonstance n'est pas tout à fait nouvelle. Baglivi et Sérao, en décrivant la Tarentula apuliae (voir Simon Hist. Nat. d. ar. p. 357 et l. s.) racontent, que cette araignée porte son cocon, comme toutes les Lycosidae, attaché aux filières et ne s'en sépare jamais pendant la chasse, mais que lorsque elle se trouve dans son terrier, elle le place au fond de ce dernier, et se met elle-même à l'entrée, «prête à défendre son trésor», d'après les auteurs, mais au fond probablement pour pouvoir saisir avec plus de facilité la proie, qui s'approche, ce qui est moins aisé en portant le cocon. Je suppose même, que c'est essentiellement, si non exclusivement, cette dernière circonstance,

qui force l'araignée de se séparer du cocon dans des conditions, où ce dernier ne court aucun danger, c'est à dire quand il se trouve dans le terrier. S'il en était autrement, elle pourrait se tenir avec le cocon au fond du nid comme à l'ouverture; dans les deux cas l'affaire de la défense du cocon ne ferait que gagner. Le fait décrit est de grande valeur non seulement parce qu'il indique la connéxion des instincts chez les Ocyalidae et les Lycosidae, mais encore la tendance des araignées ♀ d'être libres pendant la chasse, tendance, dont le germe se rencontre même chez des araignées (Lycosidae), douées au plus haut degré d'amour maternel. Le rapport de la femelle à ces petits après leur éclosion est différent de ce que nous voyons chez les Lycosidae. Chez ces dernières les jeunes, sortis du cocon, s'installent sur le corps de la mère, qui les porte un temps assez considérable; ils subissent plusieurs mues avant de quitter leur mère, qui les nourrit tout ce temps. L'Ocyala nous présente tout à fait autre chose. Après leur éclosion les jeunes araignées commencent à tendre leur fils fins, et gardent le nid, que la mère ne quitte que pour un temps très court afin de se procurer la proie.

Genre Dolomedes. Je n'ai pas étudié personnellement ces araignées; en ce qui concerne les données littéraires, elles sont si sommaires, qu'elles ne peuvent rien ajouter à ce qui vient d'être dit, c'est pourquoi je ne m'arrêterai point à l'industrie de ces araignées.

En résumé sur la nidification des Ocyalidae, prenant pour base le matériel, qui existe, nous recevons la série suivante de conclusions.

1) Les araignées de cette famille ne font pas de retraite.

2) Font-elles des constructions pour la mue? — Je n'en sais rien, mais j'ai des raisons pour en douter.

3) Le nid présente une construction, quelque peu ressemblante au nid-retraite des Lycosidae.

4) Les nids s'établissent en général sur des herbes et des buissons bas.

5) L'architecture du cocon présente des particularités, qui distinguent le plus substantiellement les Ocyalidae des Lycosidae; elles consistent 1) en ce que le cocon n'est pas formé de deux moitiés, mais est d'une pièce 2) en ce que le tissu, dont il est formé, consiste de deux couches, dont l'interne est en soie, l'externe en matière, d'abord liquide, ensuite endurcie comme une croûte, lorsque le cocon en a été enduit d'une couche continue; circonstance, qui indique, que cette matière n'a pas la faculté de s'endurcir aussi rapidement à l'air, que la soie ordinaire. Malgré l'originalité de sa structure, le cocon des Ocyalidae dans certains détails a des points de contact avec celui des Lycosidae.

6) Le tissu du cocon est coloré.

7) Le cocon ne porte point d'objets étrangers dans son tissu.

8) Les soins de la mère auprès de sa progéniture s'expriment en ce qu'elle ne se sépare pas du cocon, comme la Lycosa, lorsqu'elle fait la chasse à sa proie. La manière de porter le cocon diffère de celle des Lycosidae, quoique sous ce rapport elle ne présente pas quelque chose de tout à fait isolé de ces dernières.

Il y a une distinction substantielle dans la manière de soigner ses petits: la femelle ne

porte pas les enfants sur elle, comme les Lycosidae mais se borne à les garder, en restant avec eux dans le nid, et semble les nourrir.

9) La question sur le rapport de cette famille aux autres araignées en général, et aux Lycosidae en particulier, prenant pour base les particularités de leur industrie — est, en attendant, une question, à laquelle il est difficile de répondre avec une certitude désirable. Voici tout ce qu'on peut dire là-dessus:

Il y a quelques fondements pour supposer, que les Ocyalidae sont plus antiques, que les Lycosidae contemporaines; cela découle du fait, que ces premières portent le cocon dans les mandibules et non attaché aux filières. On peut aisément comprendre que le portage sur les filières a pu s'organiser plus tard, lorsque les organes et les glandes correspondantes s'étaient développés déjà jusqu'au degré de perfection nécessaire, ce qui n'a pu, certainement, surgir tout à coup. Quant au portage du cocon dans les mandibules — on le rencontre encore chez les Pholques, dont l'antiquité et la primogéniture, comparatives avec les autres araignées, sont indubitables et, d'après Walckenaer, chez les Scytodes, dont la primogéniture, qu'accuse la structure de leur appareil copulatif, ne peut être en doute[1]).

Le fait, que le cocon se porte dans les mandibules à l'aide de la soie des filières, les rapproche des Lycosidae et les separe de toutes les autres araignées, car nous ne rencontrons chez aucun autre groupe de ces animaux ce mode de soutenir le cocon au moyen de beaucoup de fils et le plus près possible des filières.

Il y a d'autres données, qui nous permettent de supposer un lien de proche parenté entre les Ocyalidae et les Lycosidae: certaine ressemblance d'architecture de leur nid et le démelement du cocon avant l'éclosion des jeunes, quoique ce dernier procédé se fait ici autrement. En y ajoutant la ressemblance d'organisation, qui a fourni à Thorell le fondement pour les réunir en une famille, je doute, que nous soyons en faute, si nous reconnaissons ces groupes comme alliés entre eux.

La distinction substantielle entre eux: certaines particularités dans la nidification, la structure du cocon, le rapport de la femelle à sa progéniture, etc., etc.; tout cela présente des caractères, qui rendent la réunion de ces araignées en une famille absolument impossible; d'un autre côté cela indique l'extrême distance de l'époque de leur divergence du tronc commun; en outre les Ocyalidae ont jusqu'à nos jours retenu quelques uns des plus anciens caractères du groupe, qui chez les Lycosidae se sont remplacés par d'autres.

Le genre Zora C. Koch.

La littérature nous fournit les données suivantes sur l'industrie de ces araignées. Walckenaer décrit le nid de la Zora spinimana Thor. sous le nom synonymique de Dolomèdes Lycaena (p. 350 T. I.). Voici ce qu'il dit: «La toile, qui recouvre ses oeufs, est très «petite et formée d'une soie lâche et d'une espèce de bourre blanche ou jaune en dessous.

---

1) Voir mon travail «Observations sur les Araneina». Bull. de la Soc. des Natur. de S. Petersbourg 1890.

«La toile a 5 lignes de diamètre, mais la masse des oeufs se trouve attachée aux parois de «la pierre, sur une couche de soie mince, non lisse, qui n'a que 2 lignes de diamètre».

Fait intéressant, qu'une architecture si peu similaire à celle des autres Dolomèdes, n'a pas paru singulierè à Walckenaer et, qu'ayant fait la description citée, il n'y ait joint aucune remarque et ait passé à la description d'autres espèces du gen. Dolomèdes.

Voici ce que nous lisons chez E. Simon sur la Zora spinipeda, que cet auteur considère comme «espèce principale» de tout le genre: «à l'époque de la ponte son industrie res«semble à celle d'un Theridion; elle se rend sous les pierres et suspend à leur face inférieure «un cocon, formé d'une bourre légère, transparente et rosée, qui laisse voir les oeufs à «l'intérieur».

La similitude d'industrie de la Zora et du Theridium à l'époque de la ponte ne présente aussi rien de singulier à l'auteur, qui ne la cite, que comme un fait. *Zora spinimana* Thor. (dont j'ai étudié le nid) par sa structure, sa coloration et autres caractères, correspond parfaitement à la Zora spinipeda de Simon. Je n'ai trouvé les nids de cette araignée que sur des plantes, sur les sommets des branches de beaucoup d'arbustes. La fig. 43 Pl. I présente un de ces nids sur le genévrier. Il a l'aspect d'un sac de forme irrégulière de grandeur comparativement assez considérable. Cette forme se détermine par l'endroit, où le nid est attaché. En tous cas sa longueur et sa largeur dépassent la hauteur, comme on le voit à la fig. 44, Pl. II, qui présente le cocon en coupe. On pourrait le plus convenablement le comparer à un coussin. L'enveloppe du sac est très fine (et dans notre exemple correspond à une taie d'oreiller) et semble consister de fils fins, entrelacés d'une manière très serrée. Je dis «semble» parce que cette finesse de fils et leur entrelacement serré ne permettent pas de s'y démêler. Sous la couche mince extérieure, très solide, de l'enveloppe (f. 44 c. ex. Pl. II) se trouve un tissu lâche, adhérant immédiatement à cette dernière, et formé de fils embrouillés (f. 44 p.). Ce tissu remplit toute la cavité du sac et c'est dedans lui que la femelle dépose les oeufs. (44 ov.) Il n'y a point de nid et nous n'avons là évidemment, que le cocon suspendu au moyen des fils fins (f. 44) aux objets, qui l'entourent (f. 44 ob. Pl. II).

Telle est la construction de la Zora, qui, autant que je sache, n'en a pas d'autres, c'est à dire ni piège, ni retraite, ni nid. Considérant cette circonstance, et comparant cette construction avec celles de toutes les autres araignées, que je connais, je ne puis constater en attendant sa similitude qu'avec celle de la Dolomèdes. La couche extérieure du cocon de la Zora (f. 44 c. ex.) semble correspondre à la même couche du cocon de cette dernière (f. 40, Pl. X c. ex.), la couche lâche de dessous (f. 44 p.) à la même chez la Dolomèdes (f. 40 ci.); les fils de suspension du cocon (44 et 40 f.) aux objets étrangers mettent le comble à la similitude. Cette structure du cocon (y jointes les autres conditions: absence du piège, de la retraite et du nid) ne se rencontre pas chez d'autres araignées, c'est pourquoi je suppose que les auteurs, qui rapprochent la Zora de la Dolomèdes, sont plus près de la vérité, que ceux qui la rapprochent

des Drassidae [1]); mais la différence de rapport au cocon entre la Zora et les Ocyalidae, que la première ne porte jamais, et qui du premier abord est construit de manière, *qu'il ne peut être transporté de place en place*, et certains autres détails, ne permettent pas d'établir d'après leur industrie une explication plus exacte et intime de la parenté de ces araignées avec les formes, qui leurs sont proches, jusqu'à ce que nous aurons en possession un matérial plus abondant, c'est pourquoi je place ce genre entre les familles Lycosidae et Ocyalidae, sans indiquer la prépondérance de rapport à l'une de ces deux familles.

CHAPITRE III.

Description systématique des constructions des araignées des familles Oxyopidae, Thomisidae et Philodromidae: de la retraite, du nid, des cocons, des constructions pour la mue et l'hibernation.

Fam. Oxyopidae.

Avant de parler de l'architecture de ces araignées, il est indispensable de dire quelques mots sur leur position dans la systématique. Westring (Aranea Suecicae, p. 538) (qui les traite sous le nom synonymique de *Sphassus*) et Staveley (British Spid., p. 53), considèrent les Oxyopes comme un des genres de la famille Lycosidae. Bertkau les réfère à la même famille non en qualité de genre, mais de sous-famille Simon associe les Oxyopes avec les genres Dolomedes et Ocyale à une tribe particulière, qu'il considère comme équivalente à la tribe des Lycosiens; mais il réfère ces deux tribes à sa famille, les Lycosiformes. Enfin Thorell et Dahl, de même que Walckenaer, font des Oxyopes les représentants d'un groupe indépendant, équivalent à la famille Lycosidae. Dans ma classification (Ob. S. les. Araneina, p. 125) j'ai reconnu cette dernière intégration comme la plus juste de toutes celles, que j'ai citées, quoique mon criterium avait un autre fondement, que celui de Thorell (On Eur. Sp., p. 125). En ce qui concerne le rapport de ce groupe d'araignées aux autres groupes voisins, les auteurs sont de différentes opinions, même ceux, qui considèrent les Oxyopidae comme une famille indépendante. C'est ainsi que Walckenaer dit à ce sujet: «Par leur bouche et leurs yeux, les *Sphasses* (c'est sous ce nom synonymique, que l'auteur les décrit) ont une très grande affinité avec les Ctènes et les Attes. Mais leurs pattes allongées et fines, la forme de leur corselet.... etc., leur donnent des rapports plus étroits avec

1) Les espèces du g. Zora sont associées par certains arachnologues comme Walckenaer, C. Koch, Blackwall, Simon et autres, aux Lycosidae (en particulier au même groupe avec les Dolomèdes); d'autres auteurs, comme Westring et Thorell les réfèrent aux Drassidae.

les Dolomèdes» (p. 379 t. I). Plus loin l'auteur, ayant énuméré différents traits d'affinité de ces araignées entre elles, ajoute que «les Sphasses ont aussi un grand rapport avec certaines familles des Philodromes». L'auteur lui-même leur donne place entre les Lycosidae et les Saltigradae.

Simon (Hist. naturelle des Araignées) considère autrement l'affaire. Il réfère, comme il était dit, les Oxyopes en qualité de genre, à sa tribe les *Ocyaliens*, mais il ajoute, que ce genre «forme une liaison des Philodromes aux Dolomèdes et ne parait pas au premier abord se rapprocher plus de l'un, que de l'autre de ces deux types» (p. 387). De cette manière l'auteur rapproche sa tribe d'une part (par les Dolomèdes) vers les Lycosiens, d'une autre vers les Laterigradae (Philodromidae) et non vers les Saltigradae.

Enfin Thorell considère les Oxyopidae comme une branche des Lycosidae (voir sa table, p. 43. On. Eur. Sp.)

Voyons maintenant ce que nous présentent les instincts nidificateurs de ces araignées, et ce qu'ils donnent pour la solution de la question sur leur position dans la classification naturelle de ces animaux.

A mon regret je ne connais qu'un représentant de la famille Oxyopidae, c'est Oxyopus lineatus *Thor.* Cependant ses constructions sont si caractéristiques, qu'elles servent de base à certaines conclusions intéressantes.

Vu que je ne connais qu'une espèce du genre Oxyopus, je ferai la description de ce représentant, suivant directement les rubriques, que voici:

1) Ces araignées ne fabriquent pas de piège pour attraper leur proie.

2) Elles ne font pas de retraite, autant que je sache, et point de construction pour la mue.

3) Le nid consiste d'un petit nombre de fils, tendus sans ordre; la pauvreté en est si grande, qu'ils peuvent présenter plutôt une allusion au pseudo-nid, qu'un nid de ce type.

4) Si quelques uns des représentants de cette famille fabriquent leurs cocons sur des feuilles, il suffirait probablement des fils de leur pseudo-nid pour réunir à leur moyen quelques feuilles de plantes. Je n'ai pas eu occasion d'observer un nid de ce genre.

5) Les fils de leur pseudo-nid sont incolores.

6) Autant que je puis juger, ils établissent leurs constructions sur des plantes: arbustes et arbres.

7) Le cocon est formé, comme chez les Lycosidae, de deux plaques, basale et protectrice; il est rond, comprimé, portant l'empreinte d'oeufs par suite d'une adhérence serrée de la plaque supérieure aux oeufs, ce qui lui donne un aspect tuberculeux. La cavité du cocon est exactement proportionnée à la masse d'oeufs (f. 42. Pl. IV.)

8) Le tissu du cocon est formé de fils, croisés entre eux sans ordre.

9) La soie du cocon est blanche.

10) On n'observe point d'objets étrangers, inclus dans le tissu de ce dernier.

11) Les soins de la mère ne vont pas au-delà de la protection du cocon pendant la

période du développement des oeufs et la protection des jeunes araignées durant les premiers jours de leur vie. Elle ne leur procure pas la nourriture, ne les soigne pas et ne fait point de travaux préparatifs (comme chez les Lycosidae) pour leur éclosion.

12) Bientôt après leur éclosion les jeunes araignées se dispersent et commencent à mener leur vie personnelle.

13) Beaucoup de caractères énumérés rapprochent la construction des Oxyopidae à celle des Lycosidae. Substantiellement les araignées de ces familles se distinguent entre elles par le rapport de la femelle à son cocon: les Lycosidae le portent avec elles, les Oxyopidae — non. Cela s'explique certainement par les particularités dans l'organisation et la manière de vivre de ces araignées, dont les unes sont très mobiles (Lycosidae), les autres (Oxyopidae) le sont comparativement très peu. Je suppose cependant que sous ce rapport aussi nous avons une série de formes intermédiaires, que faute de matériel, je ne connais pas.

A propos, je vais rappeler ici, que lorsque je travaillais à la systématique génétique des araignées, j'avais déjà indiqué la connéxion des Lycosidae avec les Oxyopidae (et Thomisidae), mais il y a entre le premier et le dernier groupe un interstice, laissé pour une forme, que je ne connais pas, mais qui doit probablement exister; j'y ai mis un point d'interrogation[1]). L'industrie de ces animaux ne m'était pas encore connue alors, et je supposais avec les autres auteurs, que les données de ce genre ne peuvent rien offrir à la question de la genèse. Actuellement, ayant étudié de plus près ce sujet, je suis profondément convaincu, que les données biologiques coïncident complètement avec celles de la morphologie et peuvent au même degré avec ces dernières servir à la solution des questions sur la classification. Parconséquent c'est avec un plaisir particulier, que je me suis vu obligé, au point de vue biologique, de mettre dans la classification génétique des araignées un point d'interrogation à la place même, où je l'avais mis en discutant la question de la genèse de ces animaux, fondée sur le criterium, que j'ai offert pour leur systématique.

14) En comparant la construction de la famille Oxyopidae avec celle des Lycosidae, nous remarquons avant tout que les particularités dans la structure du cocon chez les Oxyopidae rendent inutiles tous les travaux préparatoires pour l'éclosion des jeunes araignées. En plus, comme les Oxyopidae ne portent pas le cocon avec elles, mais le fixent immobilement à une place, la femelle se trouve considérablement moins gênée par ses soins auprès de sa progéniture, que les Lycosidae. Il est vrai, qu'à première vue elle semble être moins libre, que ces dernières, car elle ne quitte pas le cocon, mais considerant le genre de vie de ces araignées, moins mobiles en général que les Lycosidae, il est facile à voir, que les conditions de leur existence à l'époque de la ponte diffèrent peu de celles de leur vie habituelle.

---

1) Obser. sur l. Ar.

Fam. Thomisidae.

Cette famille comprend les genres: Misumena Latr., Thomisus Wall. et Xysticus C. K.[1]) Ces araignées, nommées par les naturalistes classiques *aériennes*, habitent les sommets des branches, les fleurs, les plantes hautes, en tendant parfois à de grandes distances de longs fils solitaires d'un arbre à l'autre; en automne elles entreprennent de véritables courses aériennes au moyen de leurs soies et se transportent ainsi par le vent à des centaines de verstes, et plus. Cependant les représentants de cette famille ne sont pas les seuls, qui sont doués de cette capacité.

Pas un des représentants de ces araignées ne fait de retraite, ni de construction pour la mue. Les téguments rejetés dans ce procédé, se trouvent sur des feuilles d'arbres sans adaptations aucunes. Le procédé lui-même chez ces araignées s'effectue, comme je l'ai signalé dans mon travail «Sur la mue des araignées»[2]) avec une simplicité et rapidité surprenante (comparativement parlant).

Parconséquent traitant les constructions des Thomisidae, nous sommes obligés de n'avoir en vue que leur nids et cocons.

Le phénomène biologique, qui mérite une attention particulière chez ces araignées, c'est incontestablement leur *migration en connéxion avec la construction de leurs nids*. Nous avons déjà vu un phénomène semblable chez certaines Lycosides, dont quelques représentants, comme j'ai pu le constater, changent pendant le portage du cocon leur lieu d'habitation ordinaire pour un nouveau, parfois beaucoup plus restreint. Souvent les Thomisides

---

1) Certains auteurs y réfèrent un plus grand nombre de genres que ceux, qui viennent d'être nommés; quant à moi, j'en ai éliminé une partie pour en former une famille indépendante, nommément: les genres Sparassus Wall. et Micromata Latr., qui forment la fam. Sparassidae. Les considérations, qui m'ont servi de fondement pour cette disposition, ont été indiquées dans mon travail «Observations sur les Araneina». (p. p. 119, 120). Les caractères de famille sont cependant si caractéristiques et déterminés, qu'il est inutile de s'arrêter plus loin sur ce côté de la question; il est bien plus intéressant d'approfondir la question de la position de cette famille dans le système des araignées, sa connéxion avec les autres formes d'après leur structure et surtout d'après l'industrie.

En ce qui concerne la première de ces questions, les auteurs la tranchent de la manière suivante.

E. Simon, en donnant la caractéristique générale de sa famille Thomisiformes, l'achève ainsi: «les Philodromiens (par lesquelles l'auteur commence sa description de la famille), surtout dans les premiers genres, se rapprochent d'avantage des Dolomèdes et des Lycoses et présentent plusieurs de leurs caractères» (p. 392).

Thorell (On Eur. Sp.) considère ses Laterigradae comme une branche indépendante, qui prend naissance des Drassidae; il indique en outre le genre Cheiracanthium C. K. comme le genre de cette dernière famille, le plus rapproché des Thomisidae et présentant une forme intermédiaire vers eux. Par conséquent l'auteur associe les Latérigradae aux Drassidae, et non aux Lycosidae.

Bertkau («Versuch einer natürlichen Anordnung der Spinnen». Arch. f. Naturgesch.) donne une autre genèse du groupe et associe les Thomisidae aux Attidae, avec lesquels, suivant cet auteur, ils proviennent d'un tronc général, très éloigné des Lycosidae.

En résumant ce qui vient d'être dit, nous pouvons déduire la conclusion suivante: les Thomisidae, à en juger d'après quelques traits de structure, ont de l'affinité avec les Attidae et proviennent ou bien du tronc commun avec les Drassidae, ou bien du tronc commun avec les Lycosidae.

2) Annales des Sciences Naturelles 1888.

changent leur habitat ordinaire pour un nouveau. Cette circonstance,—considerant la conservativité des instincts et au fond les mêmes causes, qui provoquent la migration dans les deux cas, — peut en quelque sorte servir d'indication de la parenté de ces deux groupes d'araignées entre eux.

Mais revenons à la construction des nids chez les représentants des genres précités de la famille Thomisidae.

Genre Misumena. Le représentant du genre — c'est la Misumena vatia Clerck. (citreus Black.) — une araignée-crabe d'un blanc-jaunâtre généralement connue, qui habite ordinairement les fleurs, où sa coloration protectrice parfaite la dérobe à tel point à la vue de l'observateur, que bien souvent je n'ai pu la découvrir, qu'à la vue de la proie, qu'elle tenait dans ses mandibules, et cela même pas du coup. Au temps ordinaire de sa vie cette araignée ne se rencontre jamais sur les arbres aciculaires. Cependant à l'époque de la nidification elle quitte son habitat ordinaire et se transfère sur les arbres aciculaires et arbres à feuilles. Sur ces derniers elle replie au moyen des fils une feuille verte d'une plante et en fait un domicile clos.

En examinant de plus près la construction en question, il est facile de constater, que le cocon se trouve droit sur la feuille, à laquelle il est fixé au moyen des fils; que le petit nombre de fils, qui servent à rattacher les parties de la feuille, ne forment pas le véritable nid, mais présentent justement le pseudo-nid, dont nous avons donné ci-dessus la définition. Nous verrons plus loin, que tous les représentants de la famille Thomisidae ou bien ne font pas du tout de nid, ou bien font un pseudo-nid.

L'instinct de la migration à l'époque de la nidification force, comme il était dit, les araignées à quitter leur habitat ordinaire, pour en chercher un nouveau: aux bouts des branches d'arbres et d'arbrisseaux, où elles trouvent des feuilles convenables pour la construction du nid. Il arrive sans doute, qu'au lieu d'arbre feuillé la Misumena rencontre un sapin. Elle grimpe sur le tronc, va jusqu'au bout de la branche, tend sur les épines du sapin des soies, incorrectement disposées, et y établit son cocon.

Mais ici ce nid a un tout autre aspect et semble être beaucoup moins conforme au but que celui, établi sur un arbre à feuilles. Cette circonstance est d'une certaine valeur dans la question sur le choix de l'emplacement. Les instincts, indubitablement déterminés sous ce rapport chez la Misumena sont: 1) celui, qui à l'époque de la ponte provoque la migration de ces araignées sur les arbustes et les arbres; 2) celui, qui les oblige à construire le nid dans des lieux, accessibles à la lumière:—tout le reste est l'affaire du hazard. Le fait de la présence de leur nid sur toute sorte d'arbres et d'arbustes confirme cette circonstance, malgré que les conditions, dans lesquelles s'y trouvent ces nids ne sont pas les mêmes, du moins à mon point de vue, comme on peut le comprendre de la description, ci-dessus faite.

Cette dernière circonstance a un intérêt particulier du côté de la question suivante: l'araignée a-t-elle l'idée du résultat de son activité dans la construction du nid, comme l'affirment quelques auteurs, — Romanes entre autres, — ou n'en a-t-elle pas la moindre?

Si ces auteurs ont raison, si l'animal se faisait une idée du résultat de son travail, il choisirait uniquement les arbres à feuilles, et ayant fait une faute, s'empresserait de la réparer, ce qui ne lui coûterait pas beaucoup de peine. Cependant nous ne le voyons pas. La Misumena reste aussi tranquillement sur l'arbre aciculaire, que sur celui à feuilles; le travail est le même dans les deux cas; mais les résultats, comme nous l'avons vu, sont tout à fait différents. Arrêtons nous à ce phénomène.

J'ai déjà dit, que lorsque le nid de la Misumena s'établit sur un sapin ou bien sur un pin (f. 45, Pl. III), il ne présente qu'une série de fils, tendus en désordre entre les épines. En examinant attentivement ces fils et en les comparant avec ceux, au moyen desquels ces araignées construisent leurs nids dans les feuilles, il est facile à constater leur ressemblance. Le fait est, que le pseudo-nid, comme il était ci-dessus dit, consiste d'une série de fils, tendus en désordre *au dessus du cocon*; maintenant, si ces fils sont attachés aux objets mobiles, comme par exemple les feuilles voisines, ou les bords d'une seule feuille, ou les épines, — les points d'insertion, grâce à l'élasticé des fils, se rapprochent: les bords de la feuille se replient, les épines convergent, etc.; si les points d'insertion ne sont pas mobiles, les fils, tendus au-dessus du cocon ne changent pas leur entourage. De très simples expériences peuvent nous convaincre de la capacité de ces fils de rapprocher, grâce à leur élasticité, les objets, aux quels ils sont attachés. Il est vrai, qu'en captivité ce ne sont pas tous les Thomisidae, qui font un nid; pour la plupart la majorité d'entre eux se borne à construire un cocon; néanmoins quelques unes de ces araignées nous ont parfaitement servi pour notre but.

Je faisais les expériences suivantes.

Quelque temps avant la ponte je mettais des individus de cette famille dans des boîtes en matières de différente densité; les nids se fabriquaient toujours dans un des coins de la boîte, qui était arrangée de manière que trois de ses parois (f. 46 B, Pl. X) la 1e, 2e, et 3e, se fixaient immobilement[1] et la quatrième se fixait à l'angle *C* de manière, qu'elle pouvait se mouvoir dedans et dehors, comme l'indiquent les aiguilles, en augmentant et diminuant le coin *c*.

On peut formuler de la manière suivante les résultats de ces expériences: 1) dans une boîte à matière dure à parois immobiles le nid présente l'aspect, que nous voyons à la fig. 46 A, Pl. X; 2) dans une boîte en papier d'aquarelle avec la 4e paroi mobile, comme on le voit à la fig. 46 B, les fils du nid feront converger les 4e et 3e parois d'autant plus, que le papier sera plus fin et qu'il y aura plus grande abondance de fils (f. 46 C).

C'est par là que je finirai la description du pseudo-nid de la Misumena et je passerai au cocon, qu'il renferme. Comme chez tous les Thomisidae, voici ce que présente l'architecture de ce dernier. Il a toujours la forme d'une sphère plus ou moins comprimée, et n'importe dans quel nid qu'il se construise, consiste de deux moitiés, dont l'une, l'inférieure, qui présente une plaque basale, est toujours plus ou moins recourbée, parfois même caliciforme, et la supérieure, quelquefois recourbée aussi, qui s'unit avec l'inférieure par le diamètre du grand cercle. La plaque supérieure est pour la plupart plus mince que l'inférieure. Mais dans le cas, où elle a une épaisseur marquante et couvre complètement

les oeufs, elle les revêt toujours de façon, que *sa face extérieure a une apparence tuberculée.* La forme des oeufs est si nettement imprimée sur la plaque, qu'elle conserve cette apparence lors même que les petits sont éclos, — détail, très intéressant, car nous ne le rencontrons que chez quelques Lycosidae (chez lesquelles cependant il est très faiblement exprimé) et chez une espèce de la famille Oxyopidae, que je connais, où il a le même développement, que chez les Thomisidae.

La différence entre les constructions de ces araignées et celles des Lycosidae consiste dans le moyen d'union des deux moitiés du cocon: la supérieure et l'inférieure. Chez les Lycosidae la moitié supérieure se superpose par ses bords sur l'inférieure (f. 24, Pl. II), tandis que chez les Thomisidae ces moitiés s'unissent au moyen des fils le long de la suture, c'est à dire par la ligne de leur bords, ou bien par endroits, comme on le voit à la fig. 47, Pl. X. Dans ce dernier cas l'union des deux moitiés se borne par quelques points (f. 47 a), pendant que sur la plupart de l'étendue des bords les deux moitiés ne se trouvent qu'en contact. Dans tous les cas l'union entre elles est si faible, que la femelle n'a aucune nécessité de ruiner le tissu par la suture du cocon à l'approche de l'éclosion des petits. En rendant le tissu plus lâche par la ligne d'union des deux moitiés, les araignées du genre Thomisus atteignent du coup deux buts: elles font économie d'une certaine quantité de matière et de travail, qu'elle devraient exécuter pour le moment de l'éclosion des petits.

En résumé j'ai à dire quelques mots sur le mode d'attache, ou de suspension des cocons; voici ce que cela présente dans la famille Thomisidae en général.

Au commencement nous voyons un cocon (f. 48 A, Pl. II) à deux moitiés, faiblement unies entre elles sur toute l'étendue de leurs bords, et attaché à l'objet, sur lequel il se trouve, au moyen d'un petit nombre de fils divergeants par-ci, par-là en désordre de différents points du grand diamètre du cocon. Ces cocons sont toujours si étroitement attachés à l'objet, sur lequel ils sont construits: écorce d'arbre, feuille de plante, — que l'araignée n'a aucun accès du côté de la face inférieure du cocon; c'est pourquoi l'animal ne se tient qu'à sa face supérieure et se sauve de côté en cas de danger, forcé ainsi à abandonner le cocon. Cette nécessité indique certainement une imperfection de la manière d'insertion comparativement avec ce que nous voyons chez d'autres formes des Thomisidae qui attachent, ou plutôt suspendent leurs cocons, d'une manière, qui leur permet de s'écarter du danger sans abandonner pour un instant leur cocon, et être toujours prêtes à le défendre au moment du péril, dont l'araignée elle-même n'a pas peur. Les cocons, qu'on voit à la fig. 48 A, Pl. II, par leur architecture se rapprochent le plus de ceux des Lycosidae, c'est pourquoi on peut avec raison les considérer comme les plus primitifs.

Nous voyons plus loin (f. 48 B, Pl. II) que la moitié supérieure du cocon ne s'unit avec l'inférieure que dans un petit nombre de points et non le long de toute l'étendue des bords. Les fils aussi, qui servent à attacher le cocon à certains endroits, ne partent que des dits étranglements et non de toute la ligne du grand diamètre du cocon (f. 48 B). Plus loin encore, nous voyons (f. 49, Pl. II) que le nombre d'étranglements se réduit, qu'en même

temps les fils, qui servent à attacher le cocon, commencent à former une espèce de bandes entre lesquelles l'araignée peut glisser d'en haut en bas, c'est à dire de la plaque protéctrice à la basale, dans les cas certainement, où le cocon est suspendu de manière à permettre cette sorte de locomotion.

Encore un pas en avant (f. 50, Pl. II), les bandes, au moyen desquelles s'attache le cocon, deviennent denses et (f. 51, Pl. II) le tissu des plaques du cocon s'étend un peu; nous recevons ce que nous voyons chez Xysticus cristatus Walck., par exemple. Les cocons se suspendent déjà toujours de manière, que l'araignée est libre de se tenir et passer par leur face inférieure et le peudo-nid se construit habituellement dans une feuille ou au milieu des feuilles de plantes (ff. 56, 57, Pl. III). Cette forme du cocon dans le nid, si on la décrivait avec l'attention nécessaire, présenterait par son originalité et conformité au but une construction non moins remarquable que celles, qui servent à beaucoup d'auteurs de matériel pour prouver, que l'activité des araignées est guidée par l'intelligence. En effet, dans les cas, où le cocon se suspend de la manière représentée aux ff. 50 et 51, Pl. II les interstices, qu'on observe entre les bandes en soie, qui le soutiennent, se trouvent être commodes pour le passage de l'araignée. Ordinairement elle se tient sur la face supérieure du cocon, mais du moment, qu'elle remarque l'approche d'un objet, qu'elle considère dangereux pour *elle-même*, elle passe momentalement sur la face inférieure, dans un des interstices mentionnés, du côté, opposé de l'objet apparu. C'est ainsi que l'araignée reçoit la possibilité, en mouvant autour du cocon d'éviter le danger, qui la menace, sans toutefois quitter le cocon ne fût-ce que pour une seconde, et être en même temps toujours prête à repousser les ennemis de son cocon, de sa progéniture. Une étude détaillée du sujet prouve cependant que 1) nous avons ici nullement des cas d'activité «consciente» et «intelligente» de l'araignée, mais d'instinct, qui a évidemment une connéxion étroite avec la particularité d'organisation de la famille Thomisidae et essentiellement, sans doute, avec la faculté si originale de locomotion, propre à elle seule; 2) que cet instinct n'a pas surgi tout à coup, mais qu'il se préparait par toute une série d'accumulations graduelles de caractères, qui se sont fixés chez tels ou tels représentants de cette famille; que la forme la plus parfaite d'insertion du cocon n'est que le stade final d'une longue chaîne de formes plus simples du même instinct, qui se développait par la même voie, que suivaient par exemple les lunettes à la queue du paon, si admirablement tracée par Darwin. La série graduelle de formes intermédiaires du simple au parfait en confirme la justesse, et le fait que «l'expérience personnelle», «la conscience», «la conjecture» et «les découvertes accidentelles, qui poussent sur *une idée*» — ne sont positivement pour rien dans le développement de ces instincts (de même que de tous les autres).

Le genre suivant: *Thomisus*.

Je vais décrire les espèces de ce groupe, les plus caractéristiques de la famille Thomisidae: Thomisus ulmi Hahn. Th. pini Hahn., Th. cristatus Thor.

Je commencerai par une remarque générale: les araignées de ce genre, comme celles

des autres genres de cette famille, que je connais, ne font pas de retraite permanente, ni de constructions pour la mue et l'hibernation; mais pendant le mauvais temps elles construisent une espèce d'auvent soit en fils seuls, soit en fils entremêlés de pétales de fleurs ou de feuilles des plantes contiguës. Cette construction est d'architecture aussi orginale, que celle de leur pseudo-nid et est due aux particularités de leur genre de vie. Si le mauvais temps les surprend lorsqu'elles se tiennent sur le cocon pour le protéger, elles font ici aussi un auvent. J'aurai occasion de retourner à ce phénomène dans le chapitre XI.

Thomisus ulmi Hahn. Cette araignée fait son pseudo-nid dans différents endroits et entre autres dans des feuilles sèches, repliées nonseulement par toute leur longueur, mais encore ayant le bout courbé jusqu'au milieu de la feuille (f. 52, Pl. III). Le cocon est suspendu à la face interne de la feuille au moyen d'un petit nombre de fils, qui divergent du grand diamètre du cocon. L'araignée se tient sur le cocon et l'embrasse de tous côtés avec ses pattes; elle ne le quitte pas même au moment du danger.

L'architecture du cocon présente ce qui nous est déjà connu: deux plâques caliciformes, unies entre elles par la ligne du grand cercle et formant une sphère aplatie.

La surface supérieure est tuberculée,—résultat de l'impression des oeufs, circonstance ci-dessus mentionnée. Le Thomisus ulmi, comme la Misumena et bien d'autres Thomisidae, appartient au nombre des araignées, qui migrent pendant l'époque de la nidification et tombent souvent dans des conditions, où elles se trouvent dans l'impossibilité de se faire un nid caché. Parfois on en voit sur l'écorce de l'arbre ou sur les branches des arbres entre les épines aciculaires (fig. 53, Pl. III). Dans le premier de ces deux cas il n'y a pas de nid même rudimentaire, parce qu'il n'y a pas à quoi attacher les fils irréguliers, qui le constituent, de façon, qu'il puisse se former un nid. Le cocon lui-même par cette raison présente à première vue un aspect tout à fait original: sa plaque supérieure semble *adhérer* complètement à l'écorce du sapin, tandis qu'habituellement elle touche faiblement (ou pas du tout) l'objet, qui se trouve en dessous. Cependant une étude plus attentive de la structure du cocon montre, que son architecture ne présente rien d'original, et n'est qu'une répétition exacte de la forme typique pour les Thomisidae. Le fait est que les fils, partant ici comme toujours de la ligne du diamètre du cocon, s'attachent par nécessité à l'écorce, faute d'autres objets environnants, mais en même temps écartent le cocon en bas par le diamètre. Il en résulte compréhensiblement une forme de cocon, qui semble être attaché par sa face inférieure, ce qui n'est pas du tout le cas en réalité.

Les constructions de ces araignées dans les épines des sapins (fig. 53, Pl. III) présentent bien plus d'intérêt, qui consiste en ce qu'elles nous expliquent la propriété du travail au point de vue de la zoopsychologie de ces animaux. Le nid du Thomisus ulmi, qui nous frappe par sa conformité au but, étant fait dans une feuille sèche, nous frappe ici par son absurdité, parce que les fils, qui sont tendus dans différents

sens d'une manière désordonnée, et que l'araignée attache aux épines contiguës, ne présentent à la longue qu'un travail complètement inutil.

Je m'y étais arrêté déjà, quant je parlais de la construction de la Misumena vatia; tout ce qui a été dit là-bas se rapporte également aux particularités correspondantes des constructions du Thomisus ulmi. Cette araignée, de même que la précédente, tend les fils de son pseudo-nid de la même manière dans une feuille, comme parmi les épines aciculaires, quoique dans un cas nous voyons, à notre avis, une construction parfaite et conforme au but, — dans un autre — rien que le rudiment. Dans les deux cas l'araignée fait son travail loin d'avoir quelque idée de son résultat.

Je ne veux nullement dire par là, que les araignées, en construisant leurs nids, n'aient aucun but, n'aspirent à rien. Au contraire, tout cela existe indubitalement: *l'instinct*, qui les force à migrer à l'époque de la ponte, indique d'une manière tout à fait déterminée leurs buts; mais ces buts ne sont pas tout à fait tels, qu'on les suppose. Guidée par l'instinct, l'araignée tend ses fils à certaine place et en certain ordre et c'est là tout. C'est précisément cette manière de tendre les fils, qui constitue la tendance et le but de l'instinct. Le nid se forme par soi-même. Parfois, dans une feuille par exemple, il cache parfaitement l'animal et son cocon, parfois — juste le contraire, comme par exemple lorsque le cocon est établi sur l'écorce de l'arbre. Le nid, construit dans les épines aciculaires occupe une position moyenne entre ces deux cas extrêmes: il cache le cocon et en partie l'araignée elle-même, mais d'une manière très peu satisfaisante. Cependant dans tous ces cas l'araignée a rempli sa tâche aussi bien, que le lui ont permis les circonstances extérieures — toujours par le même plan *et au fond avec la même perfection.*

Thomisus pini, Hahn. Le cocon de cette araignée, comparativement avec celui de ses autres congénères, est très aplati. La couche supérieure en soie est mince et transparente au point, que les oeufs percent à travers. Il va sans dire, qu'on n'observe sur sa surface supérieure point de tubercules.

Dans tout le reste il ressemble par son architecture au cocon du Th. ulmi. Je trouvais des cocons de ces araignées sur le genévrier, où l'animal choisit pour sa construction un point, d'où divergent plusieurs branches. Il est très commode ici de donner au cocon la position suspendue, qui est caractéristique pour eux.

Thomisus cristatus Thor. (Xysticus cristatus Clerck). Le cocon de ces araignées est plat et a des proéminences sur la moitié supérieure; il est suspendu. L'araignée, semblablement au reste de ses congénères, se tient sur le cocon et ne le quitte pas au moment du danger.

Le petit nombre d'espèces du genre Thomisus en ma possession ne présente rien de nouveau à ce qui a été ci-dessus dit, ce qui rend pour le moment tout à fait inutile la description ultérieure de leurs nids.

Genre Xysticus. Ce genre ajoute peu de nouveau à ce que nous avons appris de la

description des genres Misumena et Thomisus; l'architecture de ces araignées, dans ces traits généraux est semblable à celle de ces derniers, sauf quelques détails insignifiants, c'est pourquoi je ne dirai ici que quelques mots sur l'architecture des deux espèces de ce genre.

Xysticus fucatus Walck. Le cocon de cette espèce est représenté à la fig. 54, Pl. IV. Je l'ai mentionné déjà en parlant de Thomisus ulmi. Le cocon, que j'ai figuré (considérablement grossi) a été construit en captivité. Il était sans nid. Il se construit en liberté tout à fait de la même manière, mais là il y a un nid (un pseudo-nid sans doute). Ce dernier se fait ordinairement dans une feuille de plante (d'un bouleau par ex.), qui se replie de manière à cacher le cocon et son propriétaire. Parconséquent la construction en captivité se trouve réduite; mais c'est justement celle-ci, et non quelque autre, que j'ai choisi pour la figure, parce qu'ici on voit le plus nettement les particularités typiques des constructions de ce genre, qui caractérisent la famille Thomisidae.

L'enveloppe supérieure du cocon, consistant de la même bourre soyeuse, que les cocons des Lycosidae,—porte les mêmes éminences, produites par l'empreinte des oeufs; les fils, sur lesquels est suspendu le cocon, divergent de son diamètre, comme chez certains autres Thomisidae.

Xysticus cristatus Walck. C'est une araignée vagabonde, faisant sa chasse sur les feuilles et les branches des arbres. E. Simon (page 429) la décrit ainsi. «Pour faire sa «ponte, la femelle roule une feuille et s'y renferme; elle dépose ses oeufs dans un cocon «aplati, relativement grand, qu'elle fixe aux rebords de la feuille par ses quatre angles, de «manière à laisser au-dessous un espace, où elle se tient toujours».

Mes observations sont tout à fait d'accord avec cette remarque générale de l'auteur. La fig. 56, Pl. III présente deux feuilles repliées, la f. 57 Pl. III — une de ces feuilles retirée, et dans la chambre du nid—le cocon, suspendu de la dite manière.

En faisant le total des matériaux, que nous avons obtenus de l'étude des nids de cette famille, nous recevons la série suivante de conclusions.

1. Les araignées de la famille Thomisidae ne fabriquent point de piège, ni de retraite; cependant quelques unes d'entre elles font une espèce d'auvent, pour s'y réfugier en cas de mauvais temps.

2. Elles ne font non plus des constructions pour la mue; elles subissent ce procédé dans des lieux ouverts: sur des feuilles de plantes, sur des troncs d'arbres, etc. et comparativement avec une grande rapidité.

3. Leurs constructions à l'époque de la ponte présentent des pseudo-nids.

4. Il n'y a point d'objets étrangers, inclus dans l'enveloppe.

5. Le tissu du nid est incolore.

6. Les buissons, et surtout les arbres, servent de lieu pour la construction du nid. Le choix du nid par l'araignée aboutit à ce que les Thomisidae, qui vivent sur les fleurs et les herbes, se transfèrent à l'époque de la ponte sur les buissons et les arbres. C'est là

une circonstance, qui présente entre autre un trait de similitude entre ces araignées et les Lycosidae, chez lesquelles on observe un phénomène analogue, quoique pas identique. Là la station habituelle change à la suite de sa restriction, ici par suite du transférement sur les buissons et les arbres.

7. Le cocon est formé de deux plaques en soie: l'inférieure *basale* et la supérieur *protectrice*, qui s'unissent entre elles par la suture du grand diamètre du cocon, différemment chez toutes. Chez les unes elles s'unissent dans plus ou moins de points, et non par toute la ligne de la suture; chez d'autres elles sont faiblement unies le long de leurs bords. Dans les deux cas les femelles des Thomisidae n'ont pas besoin de démeler le tissu du cocon, ce qui est indispensable aux Lycosidae; dans le premier cas les jeunes araignées sortent librement dans les interstices entre les points d'union, dans le second — séparent facilement la plaque protectrice de la basale, — si faible est leur union.

Dans la grande majorité de cas la cavité du cocon est si justement proportionnée aux dimensions de la masse d'oeufs, que ces derniers font saillie dans le tissu, en sorte que beaucoup de cocons ont leur face extérieure toute tuberculée.

Il n'y a qu'un petit nombre de formes, où on n'observe pas de ces saillies et où la plaque protectrice n'adhère pas si intimement aux oeufs, ce qui fait, que la cavité dépasse le calibre des oeufs.

8. Le tissu du cocon consiste en fils croisés dans tous les sens, ce qui donne un tissu de consistance très dense et dure.

9. On n'observe jamais des objets étrangers, inclus dans l'enveloppe du cocon.

10. Le tissu du cocon est toujours blanc.

11. Quelques uns des caractères énumérés de l'industrie des araignées de cette famille (§ 1, 2, 3, 5, 8, 10) les rapprochent autant des Lycosidae, et surtout des Oxyopidae et Philodromidae, qu'ils les éloignent de tous les groupes restants d'araignées, comme cela s'expliquera dans l'exposition suivante [1]).

12. Les soins de la mère se bornent à protéger le cocon pendant le développement des oeufs et à défendre les jeunes araignées, après leur éclosion. Quant à la nourriture pour les petits, elle ne s'en soucie nullement, de même qu'elle ne fait aucun travail préparatoire pour leur éclosion (comme les Lycosidae).

13. Les jeunes se répandent du nid bientôt après l'éclosion et commencent leur vie indépendante, à laquelle ils sont passablement bien adaptées.

14. En comparant les constructions de la famille Thomisidae avec celles de la famille Lycosidae, nous pouvons constater les modifications suivantes dans la nidification. D'abord ces araignées ont élaboré leur propre type de pseudo-nid; leur cocon est formé, comme

1) Parconséquent les arachnologues, qui associent (génétiquement) les Thomisidae aux Lycosidae (comme E. Simon par exemple) outre les arguments, dont ils disposent, peuvent s'appuyer encore sur les données de la biologie, qui se trouvent en contradiction avec l'opinion d'autres arachnologues, qui associent les Thomisidae aux Drassidae et non aux Lycosidae.

chez les Lycosidae, de deux moitiés, nettement délimitées, mais autrement unies, que chez ces dernières, et ce qui est encore plus important: il possède des parties spéciales, qui chez beaucoup de représentants de cette famille, servent d'appareil de suspension.

Quant à la femelle, les changements, indiqués dans les constructions l'ont amenée à ce qui suit: d'abord les changements dans la construction du cocon chez les Thomisidae, de même que chez les Oxyopidae, ont rendu tout travail préparatoire avant l'éclosion des petits inutile; en suite, et c'est ce qu'il y a de plus important, les Thomisidae, comme les Oxyopidae, ne portent pas leurs cocons, ce qui présente à l'évidence énormément de l'avantage sous le rapport de l'économie du travail. Il est vrai qu'ici, de même que chez les Oxypiodae, la femelle semble à première vue être moins libre que la femelle de la Lycosa, car elle fixe immobilement son cocon à une place et ne le quitte pas, mais considerant la manière de vivre des Thomisidae, leur manière de faire la chasse, de se cacher des ennemis, — nous voyons que les conditions, dans lesquelles se trouvent ces araignées à l'époque de la ponte, ne différent presque point de celles de leur vie habituelle: au fond elles sont presque aussi libres et peuvent se procurer leur proie de la même manière, qu'en temps ordinaire et exclusivement pour elles mêmes, parcequ'elles ne nourrissent pas leurs petits.

Fam. Philodromidae[1]).

Les araignées de cette famille, de même que celles de la famille Thomisidae, ne font ni piège, ni constructions pour la mue. Elles subissent ce dernier acte là, où le moment de la rejection du vieux tégument les surprend (comme les Thomisidae) et finissent ce procédé aussi rapidement, que les Thomisidae. Je trouvais les vieux téguments des Philodromidae sur les feuilles, l'écorce des arbres, etc. Parconséquent notre étude ne touche que les constructions, que ces araignées préparent à l'époque de la ponte. En comparant ces dernières avec les constructions, décrites chez les Thomisidae, nous remarquons d'abord: 1), que le nid, à première vue du moins, — se distingue substantiellement de celui de la

1) Beaucoup d'auteurs, comme Lebert (Die Spinnen der Schweiz) par exemple, décrivent les représentants de cette famille en qualité de genres séparés de la famille Thomisidae; d'autres, comme Simon (ib.,) considèrent les Philodromides et les Thomisides comme des représentants d'une seule famille: les Thomisiformes, quoique en qualité de tribus séparées. Thorell soubdivise la fam. Thomisidae en deux sous-familles: les Philodromidae et les Thomisinae, etc. (ib.) Parmi les opinions sur la parenté des Philodromides avec les autres groupes d'araignées celle de Walckenaer présente beaucoup d'intérêt. Il considère ces araignées en qualité d'un groupe aussi indépendant, que son groupe des Thomises; Quant à la connéxion des Philodromides avec les autres araignées, voici ce qu'il dit. Ces araignées par la forme générale du corps et quelques particularités d'organisation se rapprochent des Thomisides, mais d'après la structure de quelques autres organes, qui servent à l'auteur de criterium pour la systématique des araignées, elles se distinguent des Thomisides et se rapprochent tantôt des Heteropoda (Olios Walck.), tantôt des Sparassus, tantôt des Dolomèdes. En résumé il ajoute «peut-être est-ce cette raison, qui avait engagé M. Perty à donner au genre, qu'il voulait former de cette race le nom Θασμάνιος. Mais par ses caractères essentiels, le genre Philodrome se distingue et se sépare, sans ambiguité, de tous les genres, que nous venons de nommer, comme de ceux, qui ont des affinités avec ceux-ci» (Walckenaer, T. I, p. 561—562, «Affinités du genre Philodrome»)

famille Thomisidae; 2) que le cocon, qui chez les Thomisidae (et les Lycosidae) est formé de deux plaques, la supérieure et l'inférieure, unies par la ligne de son grand diamètre, — ici, chez les Philodromidae, ne consiste que d'une masse continue en soie; en plus, pendant que la cavité du cocon chez les Thomisidae dans la grande majorité de cas ne dépasse pas les dimensions de la masse d'oeufs, qu'elle renferme, celle du cocon des Philodromidae est plus spacieuse, que ne l'exige le tas d'oeufs.

Les distinctions dans la structure du nid et du cocon, que je viens d'indiquer, ne présentent cependant rien de subit et de ce qui n'ait pas de connéxion avec l'architecture des araignées qui leur sont alliées. Dans notre faune nous avons juste une série de ces constructions, qui indiquent leur connéxion avec celles des Thomisidae. Cette connéxion s'établit d'abord: 1) sur la ressemblance de l'architecture générale du nid, qui chez les deux familles (Thomisidae et Philodromidae) n'est qu'un pseudo-nid; 2) sur le fait, que l'architecture du cocon des Philodromidae, qu'on n'observe chez aucune autre famille d'araignées, que je sache, se lie par une série de traits similaires seulement avec les Thomisidae.

Voici ces traits.

Je noterai d'abord, que le tissu du cocon chez les deux familles consiste essentiellement de fils, qui se croisent.

Nous savons en plus, que quelques Thomisidae ont le cocon, consistant, comme il était dit, de deux moitiés. qui s'unissent le long du grand diamètre entièrement (et non par endroits) comme on le voit à la fig. 58, Pl. X. La présence de deux moitiés peut être constatée, mais pas toujours avec la même évidence. Chez quelques espèces des Philodromidae les dites moitiés s'unissents si solidement, que leur ligne de démarcation ne peut être constatée qu'avec difficulté (f. 59, Pl. X); le tissu lui-même, n'étant pas très solide, est uniformément dense dans tout son entier.

La cavité du cocon de cette architecture, dépasse par sa dimension la masse d'oeufs, et sous ce rapport la distiction est très tranchante. Cependant le germe de ce phénomène se rencontre encore chez les Thomisidae, nommément: chez quelques unes des formes de ces dernières, dont les cocons consistent de deux moitiés, unies entre elles sur toute l'étendue de leur grand diamètre, on voit parfois que la cavité est plus grande que la masse d'oeufs. Fait intéressant, que c'est précisément cette forme de cocon, qui, comme nous venons de voir, par son architecture présente aussi un chainon, qui, au point de vue de l'architecture, lie les familles Thomisidae et Philodromidae. Sur la moitié supérieure de ces cocons chez les Thomisidae on n'observe certainement pas d'éminences tuberculées correspondantes aux oeufs, caractéristiques pour cette famille. Parconséquent déjà dans les limites de la famille Thomisidae nous rencontrons, pour ainsi dire, à l'état rudimentaire, le caractère, qui n'a reçu son développement complet, que dans la fam. Philodromidae. Chez les représentants typiques de cette famille l'architecture des cocon s'éloigne de plus en plus de son prototype et devient enfin tout à fait dissemblable: les cocons sont rond et pas applatis; leur tissu

entoure en couche continue homogène la grande chambre, où les oeufs occupent, relativement, un petit espace (f. 60, Pl. X).

Pour en finir avec la caracteristique générale des constructions des Philodromidae, j'ai à signaler, qu'elles sont sujettes à tant de variabilités et de déviations du type, qu'on ne rencontre, peut-être, que chez les Attidae.

Nous commencerons la description partielle par les representants du *gen. Philodromus*.

Philodromus cespiticolis Walck. a une construction, qui s'est fortement écartée de ce que nous avons vu chez les Thomisidae et présente justement une architecture typique du nid et du cocon des araignées de la famille Philodromidae. Voici ce que nous voyons à la fig. 61, Pl. III, qui représente le nid de cette araignée en coupe, faite de manière, qu'on puisse voir la structure du nid et la position du cocon dedans. (La fig. 62, Pl. III représente le nid d'un Philodromus sp.? non en coupe, dont la structure du nid et du cocon est très proche de celle de Ph. cespiticolis, à l'exception du calibre). Le nid du Ph. cespiticolis se fait dans une feuille, ou dans la fourche d'un arbre comme c'est représenté à la figure 61, ou dans un enfoncement accidentel de l'arbre, ou enfin dans quelque autre coin convenable. Extérieurement le nid présente une toile continue grisâtre en soie, qui ferme l'enfoncement. En soulevant par un bout cette toile (fig. 61 A), nous voyons en dessous sur la plaque de la feuille un cocon rond typique pour les Philodromidae, contenant des oeufs (f. 61 coc.); il est entouré d'une masse—espèce de bourre en soie (f. 61 b), qui est cependant très pauvre. Cette bourre présente en quelque sorte une innovation, qu'on n'observait pas chez les Thomisidae. Elle n'a pas surgi tout à coup, mais n'est sans doute autre chose que la modification de l'appareil de suspension aux cocons des Thomisidae, qui est absent ici. Toute la différence consiste en ce que chez les Thomisidae ces fils, qui soutiennent le cocon, divergent de son grand diamètre avec une régularité déterminée; tandis qu'ici, au cocon rond ce diamètre n'existe pas et les fils partent de différents points du cocon, leur régularité disparaissant d'elle-même; quelques uns d'entre eux sont faiblement tendus et prennent l'aspect, qui caractérise la bourre.

Cette circonstance, c'est à dire le fait, que les fils, qui soutiennent le cocon, partent chez le Philodromus de différents points de sa surface et non du diamètre seul du cocon (ff. 64 et 65, Pl. X), peut servir d'explication à un autre phénomène. La toile du pseudo-nid se dispose ordinairement au dessus du cocon, qui s'attache pour la plupart à quelque objet. C'est juste le nid, que nous voyons chez Ph. cespiticolis. Mais chez quelques Philodromidae nous verrons quelque chose de particulier, nommément: le nid du Ph. aureolus, ou encore mieux, celui d'Artamus griseus, dont nous parlerons plus tard (et dont le nid est représenté en coupe à la fig. 63, Pl. IV) présente une masse abondante et continue de bourre, qui revêt de tous côtés le cocon.

Evidemment ce n'est pas un véritable nid, car il n'y a pas de *chambre dedans*, caractéristique pour ce type de constructions; mais cela aussi a l'air de ne pas cadrer entièrement avec la définition du type du pseudo-nid, parce que le cocon est entouré *de*

tous côtés de bourre. L'affaire s'explique, comme nous le savons maintenant, simplement par le fait que les fils, qui forment cette bourre, sont ceux de l'appareil de suspension modifié, divergeant de tous les points de la surface du cocon. Les ff. 64—67, Pl. X représentent la marche du procédé, qu'il est facile de tracer sur des nids de différents individus de l'espèce Philodromus aureolus. À la fig. 64 nous voyons un pseudo-nid presque sans bourre; des fils droits soutiennent le cocon, construit dans un enfoncement, et sont évidemment destinés à servir d'appareil de suspension. À la fig. 65, Pl. X on peut voir un cocon semblable, suspendu au moyen de ces mêmes fils, et en plus par un petit nombre de fils tordus du même appareil, c'est à dire faiblement attaché. La fig. 66, Pl. X présente la même chose que la f. 65, avec la différence qu'ici il y a beaucoup plus de fils tordus, qui forment une petite quantité de bourre. La fig. 67, Pl. X enfin, nous présente déjà une couche dense et épaisse de bourre, qui revêt le cocon de tous côtés; à première vue, on ne peut dans cette bourre reconnaître l'appareil de suspension et l'aspect, qu'elle donne au nid est si exclusif et original, qu'on ne peut s'expliquer le tout, qu'après une étude comparée d'un grand nombre de nids d'une espèce et de ses alliées intimes. Cette étude des cocons chez les Philodromidae confirme entre autre, que la quantité de bourre dans les constructions d'une seule espèce est en général très inconstante. E. Simon par exemple, décrit de la manière suivante le nid de cette espèce de Philodromus, la seule dont il parle, en touchant cette question: «le cocon est très gros; la forme n'est pas déterminée, mais varie avec la direction des petites feuilles, qui le soutiennent. Le tissu extérieur en est gris sâle, d'une contexture serrée et semblable à une toile de Tegenaire; la couche profonde est une bourre grossière et jaunâtre» (p. 408).

Il sera à propos de signaler ici, que cette similitude d'industrie chez les araignées, tout à fait différentes d'après la systématique de l'auteur (car Simon rapproche les Philodromidae avec les Lycosides, tandis que la Tegenaire forme d'après l'auteur un des sous-groupes de ses Theridiformes), ne lui semble pas singulière. Cependant l'architecture décrite du nid et du cocon défend évidemment toute possibilité d'analogie entre ces constructions et celles de la Tegenaria rien que parce que chez ces dernières le nid est véritable, c'est à dire qu'il renferme une chambre intérieure, quoique rudimentaire, pour la femelle, tandis que tous les Philodromidae ont un pseudo-nid.

Philodromus aureolus Walck. Je trouvais les cocons de ces araignées sur des fleurs, des arbres à feuille et des arbres aciculaires. Ils ne se distinguaient substantiellement en rien des cocons du Ph. cespiticolis. La fig. 68, Pl. III présente une de ces constructions. Elle consiste en soie; la couche extérieure est formée de fils très épais et très solides d'un jaune sale; plus loin à l'intérieur on voit une sorte de bourre de la même couleur, consistant de fils plus fins; encore plus profondément se trouve un sac fin, formé de fils droits, — c'est le cocon d'architecture, que nous avons déjà vu chez le Ph. cespiticolis.

La bourre du nid du Philodromus de cette espèce se distingue de l'espèce précédente parfois par sa grande abondance relative, qui rend les fils droits du pseudo nid tout à

fait imperceptibles; je noterai à propos, que la couleur de la toile jaunâtre du nid, se distingue de celle du cocon, qui, ici aussi, comme chez toutes les Philodromidae (et Thomisidae), consiste en fils droits blancs. En plus la construction du Ph. aureolus se distingue de celle du Ph. cespiticolis par ce, que la couche périphérique de leur nid porte parfois des objets étrangers, et quelquefois en grande quantité. L'araignée ramasse ces objets dans le voisinage de la construction. On comprend de là, qu'il peut arriver, qu'il n'y a point de ces inclusions, du moment que dans le voisinage du nid il n'y avait pas de detritus, comme on le voit à la fig. 68, Pl. III. En général l'architecture des constructions de cette araignée est restée la même, que chez le Ph. cespiticolis. Chez les unes et les autres nous avons vu les oeufs, placés dans un cocon, comparativement très grand, rond et fin, consistant d'un tissu blanc en fils homogènes entrecroisés; en outre ce cocon consiste d'une pièce entière et non de deux parties. Dans les deux cas nous voyons le nid, consistant non seulement en fils droits, croisés en désordre, mais encore en une masse, ayant aspect de bourre, avec la seule différence, que chez le Ph. cespiticolis les fils droits prévalent fortement sur la masse de bourre, tandis que chez le Ph. aureolus c'est tout à fait le contraire: parfois il semble à première vue, qu'elle constitue à elle seule toute la masse du nid. En plus là, comme ici, le sac intérieur est revêtu d'une couche de bourre, qui n'est pas toujours de la même abondance.

En résumé j'ai à ajouter sur le cocon du Ph. aureolus (et apparemment sur ceux de tous les Philodromidae), que chez différents individus sa construction dans ses détails est sujette à de grandes fluctuations. Il est possible que c'est le choix très varié des emplacements pour la construction des cocons, qui influe à un certain degré sur cette variabilité de détails. Mais à côté de cela on est forcé de reconnaître, que cette variabilité dans la construction est une particularité caractéristique de ce groupe d'araignées independamment de l'influence de l'endroit, car on voit des cocons, qui diffèrent dans les détails, quoique les conditions sont les mêmes. C'est surtout la profussion de soie, qui balance: parfois elle est très abondante (comme dans l'exemple, que j'ai décrit); parfois au contraire — si pauvre, que les oeufs sont tout à fait apparents à travers l'enveloppe.

Philodromus tigrinus Westr. fait sa construction sur des troncs d'arbres, des haies, des murailles en bois et autres surfaces unies (f. 69, Pl. III). Son apparence présente un sac d'un jaune sale (f. 70, Pl. IV; grossi). La toile en soie (du pseudo-nid), qui la revêt extérieurement, est assez grossière et extrêmement solide, malgré que sa couche n'est pas très épaisse. En dessous de cette couche se trouve le cocon. L'espace qu'y occupent les oeufs, est 4—5 fois moindre, que la cavité du cocon.

En examinant au microscope la toile du pseudo-nid, nous voyons, que sa structure est au plus haut degré originale et présente dans son genre une merveille d'art. Le fait est, que les fils épais, disposés à la périphérie, forment un réseau (f. 71 a, Pl. IV), dans les mailles duquel ils s'unissent au moyen d'autres fils, extrêmement fins d'un jaune sale (f. 71 b.). De là la grande solidité de l'enveloppe extérieure du pseudo-nid. Ces fils jaunes

présentent évidemment les restes de la bourre, que nous rencontrons en abondance chez quelques autres représentants des Philodromidae, et correspondent à l'appareil de suspension des Thomisidae.

Immédiatement en dessous adhère étroitement une couche fine de toile blanche d'une structure assez lâche et solide. L'épaisseur de ces couches est si peu considérable, qu'à travers on voit les oeufs, quoique indistinctement.

Le genre Artamus n'ajoute rien de nouveau à ce qui a été dit par rapport au genre Philodromus. Je ne dirai pour cette raison que quelques mots sur deux espèces de ce genre: Artamus griseus C. K. et Artamus jejunus Walck.

Artamus jejunus Walck. Le nid de cette araignée présente presque une copie parfaite de ce que nous avons vu chez le Philodromus aureolus. J'en ai trouvé pour la plupart sur des sapins, et parfois dans des feuilles sèches.

La construction consiste en un cocon fin et rond, qui renferme les oeufs. La cavité du cocon est beaucoup plus grande, que ne l'exigent les oeufs, comme c'est le cas et comme nous l'avons vu chez le Ph. aureolus, par exemple. La structure de ce cocon ne se distingue en rien de la construction correspondante du Philodromus. Il est extérieurement enveloppé de bourre, qui constitue le pseudo-nid, pour la plupart en si petite quantité, que les oeufs semblent être presque découverts (le cocon, étant très solide, est presque diaphane). La bourre est disposée inégalement autour du cocon. Souvent les couches extérieures du nid portent des objets étrangers: des fragments d'écorce, etc., comme chez le Ph. aureolus.

Les araignées du genre Artamus tiennent, comme le Philodromus, très fortement à leurs nids et ne les quittent pas au moment du danger. Plusieurs d'entre elles, si non toutes, ne refusent pas la nourriture pendant le développement des oeufs. Les soucies maternels ne vont pas au-delà de la protection de la progéniture; quant à la nourriture, les petits se la procurent eux-mêmes, aussitôt après être sorti du nid. Le premier jour de leur vie, ils marchent très bien et savent parfaitement se dérober au danger véritable, ou imaginaire et quittent très tôt le nid. La femelle le quitte aussi, mais le plus souvent elle pond une seconde fois dans le même nid, en construisant un nouveau cocon pour les oeufs. Parfois après la seconde ponte la femelle pond encore une fois. Il m'est arrivé de trouver des nids de l'Artamus griseus avec des fragments de vieux téguments, rejetés par les jeunes, qui ont déjà quitté le nid et deux nouveaux cocons, renfermant des oeufs.

Artamus griseus. Je trouvais des nids de cette araignée sur des arbres aciculaires. Je vais décrire un d'eux, trouvé sur le genévrier. Le calibre de la construction est comparativement très considérable. Extérieurement elle porte dans l'enveloppe beaucoup d'objets étrangers: une feuille sèche de bouleau, des épines sèches du genévrier, etc. le tout est entassé et adhère à un seul côté de la construction (f. 63, Pl. IV). Quant à la face, tournée vers la branche de l'arbre, elle consiste en soie, ayant aspect de bourre, qui forme une couche épaisse et entoure le cocon de tous côtés. Au milieu de cette bourre, qui

constitue la masse principale de la construction, se trouve le cocon en forme de globe (f. 63 coc.), pour cette fois très solide. Les oeufs y occupent comparativement une petite partie de la cavité, où ils roulent librement comme du plomb. Parconséquent le nid et le cocon atteignent ici le plus haut degré de développement. Le dernier est tout à fait séparé, solide et conserve invariablement sa forme primitive. La toile du nid l'enveloppe de tous côtés et les objets étrangers le dérobent à la vue des ennemis. Cependant il est aisé à voir, que l'architecture du cocon de l'Ar. griseus n'ajoute dans ses traits fondamentaux rien de nouveau à ce que nous connaissons déjà de l'étude des nids des Philodromidae, ci-dessus décrites.

Voici le sommaire de ce qui vient d'être exposé.

1) Les Philodromidae, comme les Thomisidae, ne font ni piège, ni retraite.

2) Point de constructions pour la mue.

3) Leur nid présente une construction typique d'un pseudo-nid, qui chez certains représentants de la famille atteint le plus haut degré de perfection.

4) Chez beaucoup de formes nous rencontrons l'enveloppe du nid, portant dans sa contexture des objets étrangers.

5) Beaucoup de représentants de cette famille fabriquent pour leur nid une soie colorée, qui leur sert de protection. (Couleur protectrice.)

6) Les endroits, qu'ils choisissent pour la construction du nid, sont pour la grande majorité de cas des plantes, leurs feuilles et branches. Mais quelques uns d'entre eux préfèrent des surfaces unies, des murailles et des enclos.

7) La connéxion de l'architecture du nid de cette famille avec celles des Thomisidae— outre le fait, que ce n'est que dans ce groupe d'araignées, que nous rencontrons des pseudo-nids, — s'établie encore par toute une série de formes intermédiaires.

8) Le cocon chez les Philodromidae se construit autrement, que chez les Thomisidae: il présente une toile continue et non deux plaques, comme chez ces derniers. Parconséquent son architecture a le même rapport à celle des cocons des Thomisidae, qu'on voit, par exemple, entre les cocons des Ocyalidae et ceux des Lycosidae. Toute une série de formes intermédiaires indique la voie, que l'architecture du cocon a suivie entre les Thomisidae et les Philodromidae. La cavité du cocon chez les Philodromidae surpasse considérablement les dimensions de la masse d'oeufs, qu'elle contient.

9) Le tissu du cocon consiste en fils entrecroisés.

10) Il est incolore.

11) On n'observe jamais d'inclusions d'objets étrangers dans l'enveloppe du cocon.

12) Les soins maternels ne se bornent qu'à protéger les jeunes contre les attaques des ennemis.

13) Les jeunes araignées restent quelque temps dans le nid et se dispersent ensuite.

14) En comparant la construction des Philodromidae avec celle des Thomisidae il est facile à remarquer, qu'en restant dans ses traits fondamentaux la même chez les deux, elle

présente en général, chez les Philodromidae, des indices indubitables de progrès, car leur pseudo-nid est plus compliqué et plus parfait.

Quant à la femelle, le perfectionnement des constructions n'a pas manqué d'influer sur sa vie individuelle. Il lui présente évidemment la possibilité de s'absenter plus souvent sans exposer sa progéniture au danger.

CHAPITRE IV.

Description systématique des constructions des araignées des familles Sparassidae et Attidae: de la retraite, du nid, des cocons, de la construction pour la mue et l'hibernation.

Fam. Sparassidae.

Cette famille comprend les g.g. Sparassus Walck. et Mycrommata Latr.[1]). Je n'ai eu occasion d'étudier que les constructions du Sparassus, c'est pourquoi je n'aurai en vue que ces araignées.

Sparassus virescens Clerck. (Smaragdulus Walck.).

Cette araignée ne fait pas de piège pour attraper la proie.

Elle n'a pas non plus de retraite permanente.

Le domicile pour l'hibernation (ces araignées resistent à l'hiver à différends stades de développement) présente une retraite-sac.

Cette araignée ne fait pas de construction pour la mue, mais rejette le vieux tégument à la manière, qui rappelle les Thomisidae.

Le nid, formé de fils blancs, ne peut pas être nommé pseudo-nid, parce qu'il renferme *toujours* une chambre. En liberté il se construit sur de l'herbe, des arbrisseaux et des arbres. Ici l'araignée, en attachant les fils aux feuilles les plus proches, construit une très grande chambre (f. 78, Pl. III), qui pourrait ressembler au nid des Ocyalidae, *si elle n'était close.* Par son architecture le nid ressemble le plus à ceux des Thomisidae et Philodromidae, lorsque ces derniers font les leurs dans une ou plusieurs feuilles de plante.

Le cocon se fixe immobilement dans la chambre, suspendu au moyen de beaucoup de fils à une de ses parois (ff. 78, 79, Pl. III). Il a la forme presque d'une sphère régulière

---

1) Leur position dans la systématique se définit par les auteurs dans deux directions. Les uns, comme Walckenaer par exemple (His. Nat. des Ins. Aptères. t. I, pp. 581—583), les associent au même groupe avec les Thomisidae; les autres, comme Westring (Aranea suecicae p. 405) aux Drassidae. Thorell (p. 46 «On European spiders) aux Laterigradae, à la sous-famille Philodromidae et note entre autre, que de tous les genres des Laterigradae européens ce n'est que le genre Mycrommata, qui n'a pas l'aspect d'une araignée crabe. Bertkau fait de ces deux genres une famille indépendante et la rapproche aux Drassidae.

et est formé de fils blancs éclatants, irrégulièrement croisés, formant une plaque plate, qui rappelle le tissu des Drassidae et non un tissu floconneux (comme la couche inférieure du cocon des Ocyalidae), ni un tissu de nature de feutre, comme au cocon des Lycosidae. Par son architecture il rapelle le plus celui des Philodromidae, car il consiste non de deux moitiés, mais comme chez ces derniers, d'un *sac entier* à cavité, plus ou moins grande, surpassant le calibre de la masse d'oeufs; ces derniers sont d'un vert d'émeraude et, perçant à travers l'enveloppe, lui donnent une nuance verdâtre.

La femelle se tient sur le cocon (f. 79, Pl. III) et ne le quitte pas jusqu'à ce que les jeunes araignées, qu'elle protège, mais qu'elle ne nourrit pas, sont en état de mener une vie indépendante. Elle maigrit fortement pendant ce temps; en captivité, où elle perd ses forces encore avant l'éclosion des petits, elle meurt souvent.

En vue de ce qui est exposé, la question sur la connéxion de parenté entre ces araignées et les autres, prenant pour base leur industrie, ne peut faute de matériaux actuellement être tranchée avec une certitude suffisante. Cependant considérant que par leur architecture les nids des Sparassidae se rapprochent le plus étroitement de ceux des Laterigradae, et que les cocons par leur architecture se rapprochent de ceux des Philodromidae, je suis conduit à croire, que Thorell, qui associe les araignées du genre Sparassus aux Philodromidae, se trouve le plus près de la vérité, quoique je considère cette question comme insoluble jusqu'à ce qu'on aura suffisamment étudié l'industrie de ces araignées, qui permettrait de lier les Sparassidae avec leurs congénères intimes au moyen de formes intermédiaires.

Fam. Attidae.

Je suis obligé d'abord de faire la réserve suivante: j'ai étudié principalement les constructions du genre Attus; à mon grand regret mes connaissances sur les représentants d'autres genres de cette famille sont très bornées; c'est pourquoi toutes les conclusions générales, émises par moi sur les constructions de cette famille, se rapportent principalement aux représentants du dit genre.

Les araignées du genre Attus fabriquent: 1) des constructions pour la mue, 2) pour l'hibernation; (ces dernières se font, comme c'est toujours le cas, d'après le même plan et la même architecture, que celles pour la mue, c'est à dire, présente un sac en soie clos, par ses dimensions correspondant à la taille de l'animal); 3) des nids; 4) des cocons.

Pas une ne fait de piège.

La majorité d'Attidae ne font point de retraite d'été. Chez le petit nombre de formes, qui fabriquent des retraites provisoires pour la nuit, ou le mauvais temps, elle présente soit *un sac clos*, et dans ce cas son architecture est identique avec celle des constructions pour la mue et l'hibernation, — soit *un sac à deux ouvertures* f. 87. o. o. Pl. II qui présente un tube en soie, racourci par son axe long et évasé par l'axe court—circonstance, à l'appréciation de laquelle je retournerai dans ma conclusion.

En ce qui concerne les nids, leur architecture correspond à un des deux types indiqués de retraite: c'est ou bien *un sac en soie clos*, ou bien *un sac à deux ouvertures*. Les nids du premier type chez les Attidae (sac en soie clos) se rencontrent plus rarement (à en juger du moins par les matériaux en ma possession), que les nids à deux ouvertures; toutefois je commencerai ma description par les premiers.

Attus terebratus Sund. Les constructions de ces araignées sont très variées. Nous rencontrons ici: 1) une retraite d'été, 2) une construction pour la mue, 3) une retraite d'hiver, 4) un nid, 5) un cocon. Toutes ces constructions, outre le cocon, présentent par leur architecture le même type. Ces araignées habitent des terrains, coupés à pic et des pentes aux bords des rivières, où je les ai exclusivement trouvés. Pendant le jour elles sont toujours en mouvement, pas rapide, le long de leur petit territoire; à l'approche du soir elles s'abritent dans un coin commode pour la nuit: une crevasse dans le sol, ou de préférence un nid abondonné de ses congénères, sont des refuges favorits. Fautes de ces derniers, l'araignée choisit un enfoncement dans le sol, une saillie, etc. Ayant trouvé un abris désiré, elle file autour de soi une enveloppe légère et tout à fait transparente en soie — une espèce de sac, c'est à dire, construit une retraite provisoire (f. 80, Pl. V). Cette retraite sert évidemment pas autant pour défendre l'animal des attaques de ses ennemis, que pour le prévenir du danger. L'architecture de cette construction est parfaitement semblable à celle, que cette araignée fabrique pour la mue et l'hibernation[1]).

Chez l'Attus terebratus, de même que chez d'autres représentants de ce genre, la retraite, dans le sens, dans lequel nous l'avons décrite chez les Lycosidae, et autres araignées, — n'existe pas; la grande majorité d'araignées du genre Attus ne fabriquent, comme nous le savons, point de retraite; mais l'Attus terebratus, probablement à cause de son genre de vie, exclusivement terrestre, où pendant la nuit il peut devenir victime de ses ennemis, auxquels il pourrait facilement tenir tête, ou se sauver en cas de nécessité — fait des retraites provisorres. L'instinct de la préservation pendant l'état de faiblesse en hiver, ou pendant la mue, qui les pousse à fabriquer des constructions pour les deux périodes (de type identique), a reçu chez eux une nouvelle adaptation.

La construction pour la mue par son architecture est, comme il était dit, identique avec celle de la retraite. Toute la différence consiste en ce que les parois de ces constructions sont plus denses, et qu'elles ne sont pas si découvertes, que la retraite. L'araignée choisit toujours pour les établir des crevasses plus ou moins profondes et surtout des nids, abandonnés par d'autres individus de l'espèce; c'est pourquoi on peut rarement rencontrer un nid, où à côté des téguments rejetés des jeunes araignées, on ne trouve un ou deux

1) Il sera à propos de mentionner ici, que certains Attidae qui ne font ni retraite permanente, ni provisoire, ont recours pendant la nuit à un manoeuvre très intéressant, qui les met hors de tout danger du côté des ennemis: ils se suspendent au moyen d'un fils (à une petite distance de la branche du buisson, ou de l'arbre), et dorment ainsi profondément, les pattes croisées sur la poitrine, garantis de tout danger. J'ai eu occasion d'observer ce phénomène à l'état de nature, comme en captivité.

téguments d'araignées, qui déjà pendant assez longtemps mènent une vie indépendante. Il est à propos de noter ici, que de toutes les araignées, à ma connaissance, les Attidae sont les plus grands amateurs de s'emparer pendant la mue (et pour le nid) des constructions, appartenant non seulements aux araignées d'autres familles: des Clubionidae, Drassidae, Theridiidae, etc., mais encore aux insectes et à quelques autres classes d'animaux.

L'Attus terebratus construit ses nids d'après le type d'architecture de la retraite, avec la différence, que le sac du nid est 3 — 4 fois plus grand, que cette dernière. Le sac du nid est clos, comme celui pour la mue, sans ouvertures déterminées pour l'issue (f. 86, Pl. II). Les nids s'établissent par toute une société de femelles dans des crevasses profondes de terre, l'un à côté de l'autre, parfois tout à fait contiguës (f. 82, Pl. V). Si on retire de cette crevasse aussi soigneusement, que possible, un de ces nids, on trouve toujours des particules de terre, enlacées dans son enveloppe externe. Ces particules ne sont autre chose, que des points d'insertion des soies, que l'araignée tend, lorsqu'elle s'enveloppe de tissu elle-même et son cocon, se trouvant pendant ce travail à l'intérieur de la chambre du nid. C'est pourquoi il n'est pas facile de découvrir le nid de l'Attus terebratus, car en l'attachant à la terre, qui l'environne, l'araignée le masque en perfection avec les particules de cette matière. Pour se frayer un passage dans la fente de terre l'Attus terebratus se sert de ses pattes antérieures et ses palpes. Le nid est formé d'une toile épaisse, consistant de plusieurs couches; cette enveloppe épaisse est indispensable pour protéger les oeufs et les jeunes, entre autre, contre l'humidité, à laquelle ces derniers sont souvent exposés à la suite des conditions du lieu choisi. C'est ainsi qu'en août 1880 pendant une période pluvieuse au district Taroussa, gouvernement Kalouga, je trouvais de ces cocons presque dans de la fange liquide dans un état de sécheresse parfaite à l'intérieur. Les parois du nid sont formées de fils, qui se croisent en désordre. Ce qui est particulièrement caractéristique pour le nid de ces Attidae, c'est l'absence d'une ouverture constante. L'araignée, en quittant la chambre, qui lui sert de domicile, dans des cas exclusifs, se pratique chaque fois une nouvelle issue. La chambre est comparativement de grande dimension, et le cocon, dont il sera tout à l'heure question, n'occupe qu'un de ses coins.

Le cocon de l'Attus terebratus (et de tous les autres représentants du genre Attus à ma connaissance) ne se compose pas de deux plaques: basale et protectrice, comme nous l'avons vu chez les Lycosidae, mais comme chez le Sparassus, il est formé d'un fils continu en soie, qui entoure d'une manière variée les oeufs et qui forme une couche continue de tissu, parfois très pauvre, ressemblant à de la bourre.

J'ai à ajouter sur la construction de l'Attus terebratus (de même que de tous les Attidae, que je connais) que la toile du nid et du cocon est toujours incolore.

Les jeunes, après leur éclosion restent assez longtemps avec leur mère dans le nid, mais elle ne leur procure pas la nourriture. Ils y grandissent, subissent la mue et ayant atteint un certain âge, font leurs premières excursions de chasse.

Attus cupreus Thor. En fait de constructions de cette araignée je connais celles pour la mue, pour l'hibernation et le nid. Elles sont toutes de la même architecture avec cette différence, que le nid est de plus grande dimension, que la construction pour la mue, et que ses parois sont plus épaisses et plus denses. C'est pourquoi je m'arrêterai sur la description du nid seul de cette araignée; on pourra juger des autres par ce modèle.

Le plus souvent à l'époque de la ponte ces araignées se rassemblent en société sous l'écorce des arbres, où elles construisent toute une série de petits nids serrés. La fig. 84, Pl. V représente une de ces colonies d'araignées, qui rappelle beaucoup une colonie de l'Attus terebratus. Chaque nid, pris à part, présente un petit sac, à architecture, que nous connaissons déjà. À l'intérieur du nid (qui, comparativement avec celui d'autres espèces, n'est pas du tout grand), est situé le cocon avec les oeufs; le tissu de ce dernier présente parfois une couche en soie, à peine visible, de sorte que les oeufs ont l'air de ne pas être couverts. Dans d'autres cas ce tissu est considérablement plus riche. L'araignée se tient dans la chambre du nid et semble ne le quitter, que dans des cas exclusifs.

Ces nids, comme ceux de l'espèce At. terebratus, n'ont point d'ouverture constante. On observe aussi de la similitude entre ces deux espèces dans l'architecture des nids, de même que dans le choix des emplacements pour leur construction; ce sont des crevasses et des coins obscurs et cachés, (quoique pas dans la terre) sous l'écorce des arbres. J'en trouvais souvent, dans des fentes et des enfoncements de pierres.

Les araignées du g. A. cupreus s'y installent comme sous l'écorce, en grandes sociétés. Parfois dans un enfoncement de la pierre se trouvent 3—5 nids, comme il est représenté à la fig. 85, Pl. V. Ils y sont entassés et adhèrent très étroitement l'un à l'autre. Ce qui est particulièrement intéressant dans cette sorte de constructions c'est que la toile, qui sert de toit protecteur à toute la colonie d'araignées (f. 85 k.) est de contexture très dense, très solide, lisse et consiste de plusieurs couches (ff. 85, Pl. V, 86 Pl. II k.). Cette enveloppe générale de la colonie de nids présente à première vue un écartement extrêmement original de la forme typique du nid et une complication, *qui n'est propre qu'à la colonie* et présente sous ce point de vue un élément d'architecture tout à fait nouveau. La solidité et l'épaisseur de l'enveloppe protectrice commune dépasse d'une manière marquante les enveloppes ordinaires des individus solitaires. Nous avons dans ce fait une indication sur la possibilité d'apparition soit d'un nouvel instinct social, soit du haut degré de développement des facultés mentales, qui ont permis à l'araignée «de parvenir à force de réflexion» à faire cette construction supplémentaire, qui pourrait servir de protection à tous les membres de la colonie.

Cependant en étudiant plus intimement ce phénomène, il n'est pas difficile de constater, que nous n'avons là rien qu'une *déviation apparente* de l'architecture typique du nid, qui au fond reste ici, comme dans tous les autres cas, invariablement la même.

Voici ce que nous avons en réalité.

D'abord je noterai, que les parois du nid de beaucoup d'araignées, qui, en le construisant se tiennent en dedans, ne sont pas d'égale épaisseur; secondement qu'en distribuant

dans ces conditions (l'araignée se trouvant dedans le nid), les couches de soie, elles ne peuvent se guider par rien autre que la clarté du soleil. Au fond elles les fabriquent d'épaisseur égale partout et toujours, mais ne parviennent à atteindre le but, qu'en donnant plus d'épaisseur à la partie du nid, qui est accessible au rayons du soleil.

Dans les cas, où la chambre du nid n'est pas habitée par l'araignée (comme nous le verrons chez les Agelenidae), l'épaisseur des parois est toujours et partout égale, de même que dans les cas, où l'araignée, quoique habitant la chambre, est placée artificiellement dans des conditions, où la lumière agit sur le nid avec la même intensité de tous côtés (par exemple dans un verre).

Il est indispensable d'avoir en vue ces considérations pour faire une appréciation correcte de la nature psychique du phénomène, avec lequel nous nous rencontrons si souvent chez les Araneina, et au quel certains auteurs donnent une explication érronée, en l'attribuant aux facultés mentales de ces animaux, qui, d'après eux, ont en vue d'épaissir consciemment les parois du côté, le plus accessible à leurs ennemis.

Les ff. 81, A, B, C, Pl. II nous présentent l'illustration schématique des constructions sous l'écorce de l'arbre de l'Attus cupreus: f. 81 A — un nid tout entier à l'ombre, c'est à dire entre l'écorce *ob* et le tronc de l'arbre ob_1; l'épaisseur des parois du nid est presque égale partout; les parties les plus épaisses ne s'observent que par le diamètre, où la lumière a quelque accès; f. 81 B — le nid un peu sorti de dessous l'écorce *ob*; sa partie, la plus épaisse est celle (b), qui est hors d'écorce; f. 81 C — le nid, dont la plus grande partie est sortie de dessous l'écorce (b).

Dans l'enfoncement de la pierre les constructions présentent ce qui suit. D'abord il n'y a qu'une seule araignée, qui y établit son nid (f. 89, № 1, Pl. X); en outre la face du nid, exposée à la lumière (f. 89 b, № 1) est la plus épaisse. Bientôt après vient s'y installer avec son nid une seconde araignée de la même espèce (f. 89, № 2). L'architecture de cette dernière se destinguera, comme il suit de ce qui vient d'être dit, de celle de la première araignée en ce que la partie épaisse de son nid occupera un espace plus court, nommément de l'X à l'Y. Elle n'a pas occasion de protéger le nid contre la lumière par la ligne Y — Z, parce qu'ici se trouve déjà l'enveloppe de son voisin. Plus loin dans le même ordre, répétant les mêmes détails de construction, viennent fabriquer leurs nids les deux araignées suivantes (f. 89, № 3 et 4). Enfin sans que les araignées y prennent le moindre soin, car elles ne font en réalité autre chose que la répétition infaillible de l'aspect habituel de la construction, — la colonie reçoit une seule enveloppe commune (f. 89 k). De quelle manière? Cela s'atteint par le fait que les araignées, en sortant des nids et se tenant toujours à côté de ces derniers laissent constament des fils conjonctifs après elles, ce qui fait que la plateforme en soie devient de plus en plus épaisse. D'abord elle est irrégulière, onduleuse, comme nous le voyons à la figure 89 $k._1$, mais avec le temps elle reçoit une

régularité necessaire et comme un fini complet (f. 89 k.). Il va sans dire, que les résultats, atteints de cette manière garantissent mieux la vie de l'individu et présentent plus de sécurité à la progéniture, que la construction d'un individu solitaire. La sélection aura probablement élaborée par cette voie l'instinct de communauté, liée à la nidification, qui est si nettement exprimée chez les Attidae. Cependant je doute, qu'il soit nécessaire de dire, que le résultat du travail non seulement *ne se prévoit pas* par les membres de la colonie, mais ils n'en sont pas même conscients; ce résultat n'est que l'effet de la communauté.

Je suppose, qu'on ne peut douter non plus du fait, que c'est précisément par cet instinct de la communauté que peuvent s'expliquer les cas nombreux de l'établissement des nids par les Attidae dans le voisinage immédiat aux nids des araignées d'autres espèces ou genres, parfois même d'autres familles.

J'ai à ajouter que le cocon, situé à l'intérieur de chacun de ces nids est fabriqué, comme dans d'autres nids de l'At. cupreus, d'après le type d'architecture, ci-dessus décrit; en outre la toile, dont il est formé, n'est pas toujours de la même épaisseur et profusion: elle est parfois si pauvre, que les oeufs semblent être à découvert et à peine unis au moyen de ses fils; quelquefois cette couche en soie est assez apparente. Il semble, que nous avons affaire ici à certaine compensation dans la quantité de soie, dont le nid et le cocon sont formés: plus elle est abondante au nid, moins il en reste pour le cocon.

Outre les endroits favorits sous l'écorce et sous les pierres, je trouvais souvent des nids de l'Attus cupreus sur des sapins, où ils sont établis d'une manière tout à fait originale. A première vue il semble, que les nids ici sont fabriqués d'un tissu en soie avec des objets étrangers, enlacés dedans, que l'araignée rassemble; sur le sapin ce sont des pommes masculines de ce dernier, qui sont si solidement enlacées dans l'enveloppe soyeuse, que la construction a plutôt l'aspect d'un amas de dites pommes, que d'un nid (f. 90, Pl. V). Cependant une étude plus intime nous découvre, que l'Attus cupreus n'apporte pas ses matériaux pour la construction, pas même les objets, qui se trouvent à une petite distance; c'est pour cette raison que la quantité en est très différente chez différents individus.

Sur les mêmes sapins on trouve parfois des nids, revêtus d'objets étrangers en si grande abondance, qu'ils en sont complètement couvert (f. 90, Pl. V) et d'autres au contraire, d'une blancheur éclatante, non couverts ayant à peine quelqnes épines, inclues dans le tissu, (f. 91, Pl. V), des troisièmes enfin, qui forment le milieu entre ces deux extrêmes.

Voici le procédé lui-même de la construction du nid chez l'Attus cupreus. Ayant trouvé un amas de fleurs de sapin ou de genévrier, l'araignée s'introduit dedans, *s'enfouit* pour ainsi dire dans ce tas, *qu'elle creuse au moyen de pattes et de palpes*, semblablement à la manière de son congénère l'Attus terebratus Clerck., qui s'enfouit dans la terre pour y établir son nid. S'étant enfoncé autant qu'il est nécessaire, l'araignée se met à filer le sac externe, en écartant les fleurs du sapin entre elles et attachant aux plus proches les fils du nid futur. Ce travail se distingue peu de celui, que l'Attus

cupreus produit sous l'écorce, l'At. terebratus dans la terre etc.; partout, où l'araignée fabrique une toile en soie, qui le revet, lui et son cocon, en forme d'un sac clos, partout, où elle travaille à l'intérieur de ce sac, — au total ces travaux auront la même architecture dans ses traits fondamentaux; toute la différence consiste en ce que dans un cas l'araignée creuse les sciures, dans un autre — la terre, un troisième — les fleurs, parmi lesquelles elle établit le nid. Dans un cas elle attache les fils du nid aux particules de terre, de bois, dans un autre — aux fragments de tille, aux fleurs de sapin, s'il s'en trouve à coté, ou simplement à la surface de l'objet, sur lequel s'établit le nid (dans l'enfoncement de la pierre, par exemple) ou sur la branche de l'arbre, en cas, où le nid est complètement découvert. Parconséquent une étude détaillée prouve, qu'au fond les nids de l'At. cupreus se construisent toujours d'après le même modèle, quoique à première vue et en dépendance des conditions du milieu ils peuvent sembler très différents.

Lorsque le nid est terminé et se trouve ou bien soigneusement recouvert, de fleurs et d'autres objets, qui le cachent à la vue, ou bien tout à fait nu, — l'araignée se met à tisser le cocon dans un des coins du nid; nous n'avons rien à ajouter sur ce premier à tout ce qui a été déjà dit.

Jusqu'à présent nous avons pris connaissance des espèces du genre Attus, qui constituent une minorité insigniflante, et qui se construisent des nids clos; quant à la majorité, elle se fabrique, comme il était cidessus dit, des nids à deux ouvertures constantes.

Attus falcatus Clerck. Les constructions pour la mue et l'hibernation chez ces araignées n'ajoutent par leur architecture rien de nouveau à ce qui a été déjà dit. Elles ne font point de retraite d'été. Leurs nids présentent cette distinction des autres, qu'ils ont deux issues constantes. J'en trouvais le plus souvent sur des arbres aciculaires; leur architecture, outre la particularité indiquée, est très ressemblante à celle, décrite pour l'At. cupreus; on y voit les mêmes cas: ou bien ils sont couverts de fleurs de sapin et de detritus d'écorce fine de ces arbres, ou bien ils sont nus; la même inégalité d'épaisseur dans les couches soyeuses, et pour la même cause. La différence consiste en ce que l'At. terebratus, l'At. cupreus, et plusieurs autres, se tiennent presque constamment dans la chambre du nid, ne la quittant que dans des cas exceptionnels et pratiquant pour cela chaque fois une nouvelle ouverture, tandis que — l'At. falcatus (de même que l'At. scenicus, hastatus, et autres) a deux ouvertures constantes et peut sortir à tout temps. La valeur de l'architecture indiquée découle du fait, qu'elle permet à l'araignée, en quittant le nid, 1) de se procurer la proie, 2) de se rapporter autrement aux matériaux, qu'elle inclut dans l'enveloppe externe du nid. Ces matériaux nese bornent pas ici à servir de points d'attache aux fils du nid, comme nous l'avons vu chez l'At. terebratus et At. cupreus. Une feuille sèche, apportée par le vent vers le nid, une semence de plante, etc. — tout cela, une fois tombé «sous la main» près du nid, est utilisé par l'architecte, qui se trouve ainsi en possibilité de faire usage des matériaux, qui ont été apportés vers le nid déjà après qu'il a été fait.

On comprend d'ici pourquoi les matériaux du nid chez l'Attus falcatus peuvent être plus variés, et le nid lui-même pour cette raison plus parfait, que celui de l'Attus cupreus. La fig. 93, Pl. V nous présente un des nids de l'At. falcatus. C'est une construction typique de ces araignées, à côté de laquelle nous rencontrons d'autres, bien variées par leur aspect, mais au fond portant l'empreinte du même type.

En voici des exemples.

Je trouvais des nids de l'Attus falcatus non parmi les épines des sapins, et non dans les fleurs de cet arbre, mais sous de petits morceaux courbés d'écorce de sapin ou de bouleau, qui sont souvent apportés par le vent sur les acicules des arbres voisins. Il est impossible de soupçonner dans ces sortes de fragments d'écorce la présence d'un nid d'araignée, si bien il y est caché, surtout dans l'écorce de bouleau. Les fragments de cette dernière, ordinairement d'une grande finesse, sont courbés, l'araignée s'y «enfouit», les écarte et se trouve ainsi enfermée non seulement par les côtés, mais souvent d'en haut et d'en bas (f. 94, Pl. V), si les bords de ces fragments permettent à l'animal de les rapprocher et les enlacer dans la soie. Dans le point, le moins marquant, l'araignée pratique comme de coutume des ouvertures pour l'issue (f. 94 a, Pl. V), auprès desquelles on observe parfois une espèce de toile, peu dense et non large (f. 94 b). Cependant cette particularité d'architecture n'est pas intentionnée: — la toile se forme par hasard, à cause de ce que l'araignée en sortant par ici du nid, ne manque jamais de laisser après elle un fils conjonctif. Il s'en suit à la longue un si grand nombre de ces fils auprès de l'ouverture, qu'il se forme une espèce de rayon en soie.

Autre exemple. Je trouvais souvent des nids de l'Attus falcatus dans des feuilles sèches de bouleau, repliées en tube (f. 95, Pl. V) à ouverture auprès de la tige. L'araignée tient, comme dans d'autres cas, fermement au nid. Lorsque aucun danger ne la menace aux alentours, elle en sort et se place sur la face extérieure de la feuille pour y guetter sa proie; au moindre alarme elle se sauve en dedans.

L'Attus scenicus Thor. (Calliethera scenica C. K.) est le plus brillant représentant (parmi les espèces du genre Attus) de l'instinct, qui guide l'animal à trouver et à adapter des domiciles étrangers tout prêts pour y établir son nid.

Je n'ai jamais trouvé chez cette espèce de nids, indépendamment préparés dans ce but l'araignée fait usage non seulement des constructions de ses congénères, mais encore de celles d'autres groupes du règne animal, et particulierement souvent des insectes. La f. 98, Pl. V présente un nid de l'At. scenicus, établi dans un cocon abandonnée d'un des Tenthredineae. Dans le cocon ouvert de cet animal (f. 99, Pl. V) on voit le nid d'une araignée (f. 99 N.) avec un cocon de cette dernière dedans.

Dans ses traits fondamentaux l'architecture du nid est la même, que nous avons vue chez l'At. falcatus; toute la différence consiste en ce qu'ici la couche en soie du nid n'ets pas aussi épaisse, que celle du cocon. Les jeunes araignées après leur éclosion restent assez longtemps dans le nid, comme chez tous les Attidae, que je connais; elles y subissent

plusieurs mues avant de commencer une vie indépendante. Les premières chasses se font auprès du nid, dans lequel elles se sauvent en cas de danger.

Attus hastatus Clerck. (salticus pini. H.) présente un intérêt tout particulier par sa nidification, car ces nids, étant identiques par leur architecture paraissent à première vue, tout à fait distincts des constructions des autres espèces du genre.

Sur une branche fraîche, ou sèche, du sapin (c'est uniquement sur cet arbre, que je trouvais de ces araignées) on voit un peloton de fils, irrégulièrement entrelacés, d'immense calibre comparativement avec la taille de l'araignée (f. 100, Pl. V); ces fils entourent les épines aciculaires et la branche elle même. Ce tissu ne porte point d'objets étrangers dans sa contexture. L'abondance de soie, et la similitude avec les constructions de quelques chenilles de papillons, présentent une bonne défense au nid. Aux deux bouts opposés de ce nid on voit deux ouvertures ovalaires, que l'araignée a soin de pratiquer dans des endroits cachés et qu'elle bouche pour la nuit. Tel est l'aspect extérieur du nid de ces araignées.

A la coupe longitudinale (f. 101, Pl. IV), et la transversale, (f. 102, Pl. X) nous observons, que presque au centre du nid s'étend un sillon large de petite hauteur (ff. 101, 102 ch. n.), qui débouche dans les ouvertures ci-dessus mentionnées (f. 100 o. o, Pl. V). Ce sillon divise le nid en deux moitiés inégales: la supérieure et l'inférieure (ff. 101, 102 N N_1). Les parois du sillon (ff. 101, 102 m m_1) sont beaucoup plus denses, que la toile lâche, qui se trouve en dessous et au dessus d'elles et forme la masse elle même du nid.

Il n'est pas difficile à voir, que la partie décrite de la construction forme proprement le nid, et que son architecture présente un tube en soie à deux ouvertures (f. 101 o. o.); ici il s'agit seulement de ce que les parois du tube (N N_1) sont épaisses et duveteuses. J'ajouterai à ce qui vient d'être dit, que le nid, représenté à la fig. 100, Pl. V et dont je donne les coupes, se forme peu à peu, que l'araignée augmente la masse de soie non seulement après avoir déposé les oeufs, mais encore après l'éclosion des petits. Si nous prenons le nid aussitôt, qu'il est fait et lorsque la quantité de soie est peu considérable, sa similitude avec le tube peut être constatée à l'évidence.

A l'intérieur du nid et sur tout son long s'étend une autre partie de la construction, formée d'un sac en soie (f. 101 n n_1 Pl. IV) rempli de bourre (coc.); ce dernier renferme les oeufs. Il est donc indubitable, que cette partie du nid présente le cocon à tissu duveteux.

Pour être bref, je dirai que la construction, à première vue tout à fait originale de l'Attus hastatus, étant plus intimement étudiée, présente un nid-retraite ordinaire (un tube) à parois épaisses et duveteuses avec deux ouvertures, renfermant en dedans un cocon en bourre.

La chambre du nid (ff. 101, Pl. IV, 102 ch. n. Pl. X) occupe, comme partout, le milieu du cocon et est munie de deux ouvertures, qui se bouchent pour la nuit.

J'ai à ajouter, que la femelle pond plusieurs fois dans un seul nid. Il m'est arrivé de

trouver parfois dans le nid simultanément des oeufs et des jeunes araignées assez développées, comme la fig. 101, Pl. IV le représente.

En contemplant la vie des jeunes, on parvient à comprendre la valeur justement de l'architecture du nid de l'At. hastatus. Etant construit à découvert, il ne pourrait servir de protection pour la jeune progéniture, qui reste longtemps auprès de la mère, s'il n'était formé d'une si grande masse de soie, où les jeunes araignées peuvent se cacher de leurs ennemis, semblablement aux jeunes oiseaux, qui trouvent leur protection dans la fourrée des arbustes. Faudra-t-il dire, que les araignées sont douées d'une merveilleuse adresse pour mouvoir dans ce labyrinthe de fils et disparaître dans un clin d'oeil de la vue de l'observateur, qui les a incommodées.

Le nid, très habilement construit, et comme nous l'avons vu dans la description, très compliqué, présente à ces araignées une bonne protection contre toute sorte d'ennemis, c'est pourquoi on ne rencontre pas chez eux le phénomène du commensalisme, qu'on observer si souvent chez d'autres araignées du genre Attus à l'époque de la nidification. Chaque individu vit à part. Il est à propos de noter ici, qu'étant chez nous les plus gros représentants de la fam. Attidae, ces araignés attaquent quelques fois ouvertement les araignées d'une autre espèce, qui habitent et établissent leurs nids sur des sapins. Il m'est arrivé de voir un jour un At. hastatus, occupé dans le nid de l'Attus falcatus à succer le contenu du cocon, et tout près les restes succés de l'araignée propriétaire, que je n'ai pu certainement définir que par son nid.

En résumé sur le nid du genre Attus de la famille Attidae, nous pouvons formuler de la manière suivante les caractères principaux de l'architecture de ce groupe:

1) Ces araignées ne font jamais de piège. En général elles ne se construisent pas de retraites, à moins que ce ne soit des retraites provisoires; en outre les unes, comme l'Attus terebratus par exemple, en font d'architecture identique avec les constructions pour la mue et l'hibernation, d'autres construisent des retraites-tubes raccourcies par l'axe long et évasées par le court, à deux ouvertures.

2) La construction pour la mue présente un sac clos en soie. Si pour l'acte de la mue l'araignée s'empare de quelque construction étrangère: soit d'un nid abandonné par un individu de son espèce, ou d'un autre genre, comme de la Clubione par exemple, soit d'une construction délaissée par quelques insectes, — elle y fabrique une toile, dont les parois sont très peu épaisses, parfois à peine visibles.

3) Les constructions pour l'hibernation se fabriquent d'après le même type, que celles pour la mue.

4) Les nids sont de deux types, conformes aux deux types de retraites. Ces nids présentent parconséquent ou bien un cas clos, ou bien un tube raccourci à deux ouvertures.

Nous rencontrons ce dimorphisme d'architecture du nid dans la famille Drassidae, nommément chez les Argyronetae, qui font, comme nous le verrons, des nids-retraites de

deux différents types d'architecture; cette circonstance se trouve en dépendance du lieu, où s'établit le cocon: dans la retraite d'été ou celle d'hiver.

5) On observe presque toujours des objets étrangers, inclus dans la couche externe du nid chez les araignées du genre Attus; cependant ces matériaux sont souvent des objets «*de main*». Cédant sous ce rapport à quelques autres représentants des groupes d'araignées, qui leur sont alliés, les Attidae ont élaboré une faculté si parfaite d'utiliser pour leurs nids les constructions étrangères, qu'on ne rencontre son égale chez aucun autre groupe d'araignées.

6) Les parois du nid sont formées d'un nombre inégal de fils, croisés en différents sens; la densité des parois du nid se compense avec celle des parois du cocon. Chez certaines formes les parois du nid sont très épaisses et reçoivent une valeur biologique particulière,

7) Les Attidae se servent pour leur nids: les uns des crevasses et enfoncements dans la terre, les autres — de plantes.

8) L'architecture du cocon de toutes les araignées du genre Attus est la même: il est formé d'un tissu lâche, ressemblant à de la bourre, si la soie est abondante; il se fabrique de fils, qui serpentent fortement. Si le tissu n'est pas riche (parfois si pauvre, que les oeufs sont parfaitement visibles à travers), on peut voir comme un fils continu entoure les oeufs.

9) On n'observe jamais d'objets étrangers, inclus dans la toile du cocon.

10) Les soins de la mère tendent à protéger les oeufs et les jeunes araignées, aux quelles cependant elle ne procure pas la nourriture, quoiqu'elle ne les quitte point jusqu'à ce qu'elles n'abandonnent le nid.

11) Les jeunes habittent leur nid assez longtemps et y subissent plusieurs mues avant de commencer une vie indépendante.

12) Le rapport des femelles dans le genre Attus à leur postérité n'est pas le même chez toutes: celles, qui ont le nid clos, ne quittent la chambre que dans des occasions rares; celles, qui ont le nid à deux ouvertures, sont libres de faire la chasse constamment et jouissent en général d'une beaucoup plus grande liberté, que les premières.

C'est par là qu'on peut s'expliquer pourquoi l'Attus hastatus, par exemple, a aussi bonne mine pendant la seconde ponte, après que la jeune progéniture a quitté le nid, qu'à la première.

13) En résumé sur l'industrie des Attidae il faut noter qu'avec l'époque de la ponte se lie un phénomène intéressant biologique: la tendance à la sociabilité et le commensalisme avec les représentants d'autres espèces, autres genres, et même autres familles d'araignées. Il m'est arrivé, par exemple, de rencontrer des nids des Attidae, appliqués aux cocons des Epeires.

14) En ce qui concerne la connéxion génétique des Attidae avec d'autres groupes d'araignées, faute de matériaux elle ne peut être en attendant indiquée. Certains traits de leur architecture les rapprochent des Drassidae, d'autres traits — aux araignées d'autres groupes.

CHAPITRE V.

Description systématique des constructions des araignées des familles — Scytodidae, Dysderidae et Drassidae; de la retraite, du nid, du cocon, de la construction pour la mue et l'hibernation.

Fam. Scytodidae[1]).

Malgré le haut degré d'intérêt[2]), que présente ce groupe d'araignées, et le suivant, les Dysderidae, je dois me borner par le peu, que fournit la littérature sur leur industrie, car moi-même je n'ai pas eu occasion d'observer les constructions de ces araignées.

Je noterai sur le genre *Scytodes* que M. Lucas, a trouvé un cocon d'une Scytode, qui renfermait des oeufs d'un blanc jaunâtre, agglutinés entre eux. Ce cocon était formé d'une soie fine blanche, à tissu très serré; «il était arrondi, un tiers plus gros que l'abdomen et porté par l'aranéide femelle, qui le tenait accollé à son sternum sous le corselet, au moyen de ses mandibules et de ses palpes».

Cette circonstance est de grande valeur, comme nous le verrons par suite.

Walckenaer écrit de la *Segestria senoculata* qu'elle «file dans les trous des murs un «tube de soie blanche, terminé à l'extérieur par un grand nombre de fils divergents, qui «sont autant de pièges tendus aux insectes, dont elle fait sa proie. Lorsque le trou, qu'elle «a choisi est étroit, la couche de soie, dont elle le revêt en prend la forme; dans le cas «contraire, elle proportionne l'ampleur de son tube à la grosseur de son corps, et elle fixe «par les soies nombreuses aux parois du mur. Au lieu d'être étroit, ce tube, renflé au «milieu, étroit à l'ouverture, en pointe à l'extrémité inférieure, prend alors exactement la «forme d'une nasse de pêcheur».

«Plus ou moins longtemps après la fécondation, souvent à plusieurs mois de distance, «la femelle dépose à l'extrémité inférieure de son tube et au fond du trou, qui lui sert de «refuge, une cinquantaine d'oeufs gros, jaunes et transparents, qu'elle retient au moyen de fils, et qu'elle enveloppe ensuite d'un cocon, dont l'étoffe blanche et satinée est légère et presque transparente. Ce précieux cocon est fixé aux parois du tube et à la pierre par des filaments blancs, nombreux et floconneux».

---

1) Cette famille comprend les genres Scytodes et Segestria (voir Wold. Wagner «Observations sur les Araneina». Bull. de la Soc. des Naturalistes de St. Petersbourg 1890).

2) Cet intérêt découle 1) de la connexion génétique de ces araignées avec les Drassidae, dont je parle dans mon travail ci-dessus mentconné; 2) de ce que ces deux familles, Scytodidae et Dysderidae, appartiennent aux araignées à appareil copulatif non interne, c'est à dire au point de vue philétique les plus anciennes.

Fam. Dysderidae.

Concernant les constructions de cette famille, je citerai deux notices littéraires: l'une sur la Dysdera hombergii, l'autre — sur la D. chrythrina.

Dysdera hombergii Olivier. Cette araignée vie sous les pierres, dans les crevasses de la terre, où elle fabrique un *tube* en soie blanche. En Juin la femelle construit dans ce tube un cocon de contexture lâche homogène transparente; elle s'y tient immobile jusqu'à ce que les jeunes naissent et se répandent dans cette coque, destinée à les garder tous, quelque temps en compagnie de leur mère, avant leur dispersion.

Dysdera crythrina. Cette espèce est une grande ennemie des fourmis; ces araignées établissent leurs nids au milieu même de la fourmilière, bien garanties des attaques des fourmis par un sac, où la femelle se tient pour pondre ses oeufs.

Fam. Drassidae.

La famille Drassidae embrasse les genres: Argyroneta, Drassus, Melanophora, Pythonissa et Micaria[1]).

Nous allons examiner les coustructions de ces genres dans l'ordre de leur énumération.

Genre Argyroneta.

Argyronèta aquatica Clerc. est l'unique représentant de ce groupe. La position, qu'occupe ce genre dans le système est très différent en dependance de la manière d'envisager par les auteurs le genre de vie comme criterium de la systématique de ces animaux.

Blackwall[2]) par exemple s'oppose à donner à l'Argyronète une position indépendante dans la systématique à cause des particularités de son genre de vie, parce que ces particularités ne s'observent pas exclusivement chez ces araignées: parmi les Lycosidae il y a des formes, qui vivent à la surface de l'eau, et y plongent parfois. Le domicile constant de l'Argyroneta dans l'eau n'est qu'un pas en avant.

C'est une erreur, comme nous le verrons, car une étude circonstanciée de la biologie de l'Argyroneta prouve qu'il n'y a rien de commun entre leur genre de vie et celui des Lycosidae, outre la similitude superficielle, signalée par l'auteur.

Westring[3]) en les divisant en groupes ne donne aucune valeur au genre de vie des araignées, et réfère l'Argyroneta Latr. en qualité de «genre» à sa famille *Drassidae.* Ohlert et Lebert en font de même.

---

1) Quant aux autres genres, référés à cette famille par beaucoup d'auteurs: Agelena, Agroeca, Dictyna et Clubiona, ces araignées, se trouvant en très proche parenté avec les genres de la famille Drassidae, possèdent toutefois des caractères comme c'est indiqué dans mon travail ci-dessus mentionné et des particularités de nature biologique, qui fournissent des fondements pour les considérer comme des familles indépendantes: les Agelenidae (qui comprennent les g.g. Agelena, Agroeca et Tegenaria), les Dictynidae et les Clubionidae.

2) Loc. cit.

3) Araneae Suecicae.

Menge[1]) se basant sur le genre de vie en fait une famille indépendante, Argyronetidae, (Wasserspinnen) qu'il place en second (après les Agelenidae, Trichterspinnen) dans sa Tribe *Tubitelae* Latr. (Röhrenspinnen).

Berkau[2]) fait aussi une famille séparée des Argyronètes.

Thorell[3]) sépare le genre Argyroneta de la famille Agalenoidae et en fait une sous-famille indépendante.

C. Clerck[4]), se basant sur les particularités du genre de vie de l'Argyroneta aquatica, l'oppose à toutes les autres araignées, prises ensemble; il les divise en *Aërei*, auxquelles il associe toutes les autres araignées aériennes et *Aquatici*, auxquelles il réfère l'Argyroneta aquatica seule.

Walckenaer[5]) fait la même division, en classifiant les araignées en *Terrestres*, auxquelles il réfère toutes les araignées, excepté l'Argyronète, et *Aquatiques*, comprenant l'Argyronète seule.

L'Argyroneta aquatica présente un intérêt profond, à cause de l'originalité de son genre de vie, qui se reflet d'une ou autre manière sur l'architecture de ses constructions. Cela m'oblige à m'arrêter en détail sur l'examen des constructions de l'Argyroneta aquatica, commençant par les sources littéraires, comparativement très riches pour cette fois.

Linné[6]) fut le premier, qui donna une description très précise pour son temps des constructions de cette araignée. De Lignac[7]) et De Geer[8]) donnent une description détaillée du genre de vie de l'Argyroneta aquatica. Plus tard un bon nombre de naturalistes ont fait des observations là dessus, entre autres Walckenaer[9]), Menge[10]) et Plateau[11]).

Cette araignée habite ordinairement, comme on le sait, les étangs, les fossés, remplis d'eau, où les ♀ et les ♂ se construisent des domiciles séparés auprès des plantes aquatiques et, en nageant, se procurent la nourriture. Chez Walckenaer nous lisons là-dessus: (p. 389) «l'Argyronète aquatique a l'abdomen recouvert d'un duvet, qui ne permet pas à «l'eau de mouiller son épiderme; lorsqu'elle nage en plongeon, tout son abdomen est «enveloppé d'une lame d'air, qui suffit aux besoins de ses opercules branchiales: toutes les «autres aranéides au contraire sont mouillées et noyées lorsqu'on les plonge dans l'eau, et «ne peuvent y vivre que peu d'instants, même ces espèces de Lycoses et de Dolomèdes, qui «font quelques pas sur la surface des eaux tranquilles»[12]).

---

1) P. S. p. 266 — 293.

2) Versuch einer natürlichen Anordnung der Spinnen. 1878.

3) On European Spiders. 1869 p. 839.

4) Aranei Suecici 1757.

5) Histoire Naturelle des Insectes. Aptères. 1837, p. 202.

6) Fauna Suecica 1746.

7) Mémoire pour servir à commencer l'histoire des araignées aquatiques. 1748.

8) Mémoire pour servir á l'histoire des Insectes. 1878.

9) Ibid.

10) Ibid.

11) Observ. sur l'Argyr. aquatique. Bruxelles. 1867.

12) Cette déclaration de Walckenaer est erronée: beaucoup d'araignées Coureuses nagent bien; il m'est arrivé plusieurs fois de forcer une tarentule à traverser un étang de 80 mètres de large, à la nage, ce qu'elle exécutait facilement, même après avoir été d'abord plongée dans l'eau.

Plus loin Walckenaer, qui a sommé toutes les observations, faites avant lui, continue:

«Lorsque l'Argyronète veut construire son nid, elle nage vers la superficie de l'eau, la «tête en bas, elle élève au-dessus de la surface l'extrémité postérieure de son abdomen, «dilate ses filières et replonge avec rapidité. Par cette opération, elle produit une petite «bulle d'air qui, indépendamment de la couche argentée dont son abdomen est enveloppé, se «montre globuleuse, attachée à son anus. Elle nage ensuite vers la tige de la plante où elle «veut fixer son nid, et touche la petite bulle d'air, qui se détache aussitôt et adhère à la «plante. L'Aranéide remonte ensuite à la surface, où elle reprend une autre bulle d'air, «qu'elle rejoint à la première. Lorsqu'elle a, par ce manège, successivement augmenté le «volume de son ballon d'air, elle l'enduit d'une soie d'une blancheur extrême»[1]).

«La forme et la figure des cloches», écrit Walckenaer, «où se tient l'Argyronète «diffèrent; celle que j'ai observée avait une figure ovoïde, tronquée à son extrémité «inférieure et ouverte par en bas au moyen d'une fente dont les parois se rejoignent»[2]).

Plus loin l'auteur ajoute: «M. de Troisvilles a observé que lorsqu'on ne met point «de plantes dans le vase, il leur arrive quelquefois de croiser des fils et de suspendre par «ces fils leur cloche au milieu du vase. Ces cloches restent toujours brillantes et produisent «aux yeux l'effet le plus agréable; elles sont renforcées de vernis dans leurs parois, et elles «ne paraissent point tapissées de fils[3]).

Linné[4]) comme il est connu, a signalé le premier le fait que quelques unes des araignées aquatiques passent l'hiver dans des coquilles vides, qu'elles ferment «hermétiquement» avec beaucoup d'art au moyen de la soie.

A côté des observations citées, il y en avait d'autres, qui sont en discordance plus ou moins sérieuse; entre autre on supposait, que la retraite de l'araignée aquatique se remplit non d'air, que l'animal apporte de la superficie de l'eau, mais d'oxygène, que les plantes exhalent, et que l'araignée intercepte en route, etc. Tout cela a obligé certains naturalistes à entreprendre une série d'expériences, afin de vérifier ce qui a été là-dessus dit. Il a été constaté, que l'araignée remplit sa demeure d'air de la manière suivante: elle monte à la superficie par un fils, attaché à une feuille, ou autre objet sous l'eau, qui s'étend jusqu'à la surface; aussitôt qu'elle a atteint cette dernière, elle élève au-dessus de l'eau l'extrémité postérieure de son abdomen, après quoi par un bond rapide elle semble saisir la bulle d'airl soutenue non seulement par les poils, dont est couvert l'abdomen, mais encore par les pattes postérieures, qui s'entrecroisent sous un angle tranchant juste au moment, où elle saisit la bulle d'air; ensuite la petite bête replonge rapidement vers sa retraite par le même fils, ou objet, tourne la partie postérieure de son abdomen dans la celulle et y dégage la bulle d'air.

1) Ibid. pp. 383 et 384, t. II.

2) Ibid. p. 387, Pl. II.

3) Troisvilles, «Mémoire pour servir à commencer l'histoire des Araignées aquatiques» — travail, dans lequel prenait part Alphand et De Lignac p. 60 (ibid. p. 389, t. II).

4) «Fauna suecica» 2 et 1 édition p. 396, № 1240; p. 491, № 2020. Ibid. «Système Naturel» édition 10 p. 623, № 32.

Cependant beaucoup de questions sont restées posées. Ces vides sont en partie comblés par F. Plateau[1]) et par Menge[2]). Le premier d'entre eux donne une belle description très détaillée de la construction du nid et indique une nouvelle espèce de ces constructions; le second tente à expliquer l'origine de la lame d'air, qui entoure l'abdomen de l'araignée. «Ainsi qu'on le sait depuis les observations de De Lignac», dit Plateau, «notre aranéide se construit dans l'eau, à l'aide de la matière, sécrétée par ses filières, une «loge de soie close en haut, ouverte en bas, et qu'elle remplit de l'air, destiné à sa respira-«tion. Mais ce qu'on n'a pas signalé, c'est qu'elle en construit successivement deux très «différentes, l'une que je crois avoir observée le premier, et dont elle fait sa demeure «habituelle, l'autre, qui est celle décrite par De Lignac, destinée à contenir les oeufs et plus tard les jeunes».

«La première, qu'elle habite, comme nous venons de le dire, en dehors de l'époque de «la reproduction, est généralement placée à une certaine distance au-dessous de la surface «des eaux tranquilles et peu profondes, où se rencontre l'espèce; cette habitation est de «construction très simple: c'est une loge à peu près sphérique, quelquefois ovoïde, ne «présentant vers le bas qu'une petite ouverture; ses parois sont d'un tissu lisse et trans-«parent; engagée complètement dans les amas d'algues ou de conferves, elle est entièrement «cachée, et ne se révèle à l'observateur que lorsque le hasard lui fait mettre la main sur les «plantes aquatiques, qui la renferment» (p. 7).

«La seconde demeure», lisons nous plus loin, «est le nid proprement dit; son sommet «fait toujours saillie au-dessus de la surface de l'eau; elle est formée d'une sorte de cloche de tissu serré, opaque, d'un blanc mat».

L'auteur décrit de la manière suivante la construction de la cloche: «suivant les «auteurs l'aranéide bâtirait d'abord sa cloche en entier et la remplirait d'air ensuite. «Il n'en n'est pas du tout ainsi; voici en premier lieu ce que j'ai pu observer quant à la «demeure submergée; deux des arachnides, que je tenais en captivité, ayant commencé par «hasard leur loges entre les plantes aquatiques et la paroi de verre du bocal: les premières «phases de la construction sont assez difficiles à observer; j'ai pu cependant conclure de «l'espèce de traction, que subissaient les algues et les conferves, que l'animal commence par «fixer à ces végétaux un nombre relativement restreint de fils, disposés de manière à s'entre-«croiser à peu près en un même point. A cause de la ténuité des fils et de leur immersion «dans l'eau, ce réseau est d'abord invisible, mais il se révèle bientôt de la manière suivante: «l'argyronète va chercher à la surface une certaine quantité d'air, qu'elle abandonne sous «le réseau dont nous venons de parler; en vertu de sa l'égèreté spécifique, l'air monte sous «forme de bulle et, rencontrant les fils, y adhère en les refoulant vers le haut et leur «donnant ainsi la forme d'un petit dôme. Dès ce moment, l'arrêt de la bulle d'air, l'augmen-«tation dans la traction, que subissent les algues, et enfin d'autres fils, que l'argyronète

1) Ibid. | 2) Ibid.

«ajoute successivement aux mailles, qui entourent la bulle, ne laissent plus de doute sur «l'existence du réseau, que l'on commence même à apercevoir» (f. 2).

«L'argyronète apporte pendant longtemps de nouvelles quantités d'air, qu'elle fusionne «avec la bulle primitive, et lorsque la masse de gaz, ainsi formée, a acquis un diamètre, «suffisamment grand (environ 1,5 centimètre) l'animal s'en sert comme de base ou de moule, «la recouvre de fils de plus en plus serrés et donne ainsi petit à petit à sa loge la forme et «la solidité définitive; les plantes inférieures au milieu desquelles la loge se trouve établie, «se multipliant avec la rapidité, qui leur est propre, l'enveloppent bientôt en entier».

Cet auteur explique de la manière suivante la faculté de l'Argyronète aquatique d'environner son abdomen d'air: «le maintien d'une lame d'air autour de l'abdomen de «l'argyronète est dû, non à une graisse», comme le supposaient quelques auteurs, «ou à un «vernis, mais à ce que de petits faisceaux de poils enchevêtrés, faisant saillie au-dessus de la «surface générale de la couche d'air et renfermant eux-mêmes de l'air, qui fait continuité «avec cette couche, constituent autant de points d'adhérence, qui subdivisent en quelque sorte la surface générale de l'enveloppe, et lui donnent ainsi de la stabilité».

Plus loin Plateau se fait la question suivante: «lorsque l'animal construit son habi- «tation ou en renouvelle la provision gazeuse, comment s'y prend-il pour apporter de la «surface de l'eau une masse d'air supplémentaire? Au moment, où l'Argyronète va quitter «la surface de l'eau, elle écarte assez fortement ses cuisses postérieures, lesquelles sont «garnies de poils nombreux, ainsi que je l'ai dit, et lorsqu'elle plonge, une masse d'air «additionnelle unit de chaque côté de l'abdomen la couche gazeuse ordinaire à la face «interne des cuisses. En nageant pour regagner sa demeure, l'animal ne fait de mouvements «qu'avec ses trois paires de membres antérieurs. Quant à ce qui se passe ensuite dans la «loge ou dans le nid, il est impossible de s'en assurer, mais on est en droit de supposer que «l'arachnide rapproche ses cuisses de son corps et chasse ainsi les portions de gaz, dont nous «avons parlé. En tout cas, lorsque l'animal ressort, ses cuisses postérieures ont une position normale et la quantité d'air logée entre celles-ci et l'abdomen est relativement insignifiante». Le renouvellement de l'air s'effectue d'après l'auteur de la manière suivante: «Chaque fois «que l'Argyronète quitte sa demeure, le gaz, qui l'enveloppe, est nécessairement de l'air «vicié, qu'elle a entraîné et qui se trouve remplacé à la surface de l'eau par de l'air pur; «cette couche nouvelle se mélange aux gaz de l'habitation dès que l'aranéide rentre dans «celle-ci, et l'on comprend qu'un nombre suffisant de voyages aura finalement pour résultat «de renouveler entièrement l'atmosphère intérieure, ou tout au moins, de lui rendre de «temps en temps les propriétés respirables, qu'elle aurait perdues» (p. 27, 28).

Parconséquent Plateau ne va pas plus loin que Walckenaer et ensuite Blackwall[1]) dans la question sur la manière, dont l'araignée retient sur son corps la lame d'air et l'emporte sous l'eau. Ces auteurs supposaient que l'air se tient au moyen de poils, dont le

1) His. of the Spid. of Great-Brit. a. Irel. 1861—1864 p.p. 137 et 138.

corps de l'animal est revêtu. Ni Plateau, ni aucun autre arachnologue, n'ont remarqué que pendant la maladie de l'araignée on n'observe point d'air autour de son corps; que ce dernier, malgré la présence de ces poils, qui ne le retiennent plus, se mouille et l'araignée se noie dans tout le sens de ce mot. Il s'en suit, que l'air est retenu non par des poils d'une certaine structure (que nous trouvons chez d'autres araignées), mais qu'évidemment outre cela il existe encore quelque chose. Cette dernière supposition doit paraître encore plus authentique par la raison que l'épaisseur de la lame d'air dépasse parfois 3 — 4 fois la longueur des poils, les plus longs.

Chez Menge nous lisons que l'araignée unit d'abord au moyen des fils de soie des petites parties de plantes, qu'ensuite elle met en action dans tous les sens, toutes ses filières afin d'élever et fixer le dôme de sa demeure, après quoi elle monte à la superficie de l'eau, où elle sort la partie postérieure de son corps, revêtue de soie fine; l'eau n'y pénètre pas; au moment, où l'animal a relevé son corps au-dessus de la superficie, on voit que l'abdomen est tout à fait sec et qu'il a laissé dans l'eau un vide en forme de cône rempli d'air. Au moment, où l'araignée descend son corps en bas, le cône se reserre autour du corps, formant une bulle d'air ovalaire argentée, que l'animal emporte en replongeant, et dont il laisse une partie dans sa cloche.

Après maintes courses entre le nid et la superficie de l'eau la cloche se remplit peu à peu d'air, après quoi l'araignée s'y repose avec les pattes pliées. Les fils, tendus entre la cloche et la superficie, servent de voie de communication entre les deux. Mais dans de grandes profondeurs, et sans ces fils, l'animal trouvera toujours sa retraite.

Nos connaissances sur la construction des nids sous l'eau de l'Argyronète aquatique s'épuisent[1]) par ce qui vient d'être exposé.

Que nous donnent donc ces descriptions pour la solution de la question sur la nature de l'activité examinée des araignées et sur le rapport des constructions de l'Argyronète à celles des araignées—leurs alliées intimes? Qu'est ce qu'elles présentent par elles-mêmes au point de vue des données de l'architecture de ces animaux? etc. Nous ne trouvons pas de réponse à ces questions; les constructions de ces araignées, et un petit nombre d'autres, se décrivaient et s'étudiaient par la méthode dominante: tirées au hazard sans rapport et connéxion avec les constructions de la même espèce et celles des autres formes, alliées à l'araignée donnée. De là une accumulation de matériaux, d'où chacun peut tirer sa propre conclusion. Un seul affirme que les constructions de l'Argyroneta présentent une série d'actes

1) Il n'y a pas de nécessité à faire mention ici des auteurs accidentels, ou des mémoires concis, qui n'ajoutent rien de substantiel à ce qui nous est déjà connu, comme par exemple les quelques lignes de Mac Cook, qu'il dédie au nid de l'Argyronète dans son ouvrage ci-dessus cité (p. 328). Nous n'y trouvons rien de nouveau, outre une citation de la supposition de M. Underhill sur la question: lesquelles des filières produisent tels ou tels fils, qui forment la cloche? Il est regrettable, que l'auteur n'indique pas les données, qui lui servent de base pour ses suppositions. Quant à la figure de la cloche (Mac Cook, f. 314, t. II), c'est une de celles, qui ont peu reussies et rappelle une faible copie de la figure de Plateau (f. 1 dans son travail interessant Obs. sur l'Arg. aquat.), qui présente la demeure ordinaire de l'araignée (d'après l'auteur).

conscients, un autre qu'une partie des travaux est indubitalement consciente, une autre doit être attribuée à l'instinct, etc.

Voyons maintenant à quoi nous mènera la méthode de l'étude comparée du sujet et ce qu'elle nous donnera pour la solution des dites questions.

Examinons d'abord les constructions de plusieurs individus du g. Argyroneta, faites à différentes époques dans différents endroits en liberté et captivité; comparons ensuite en détails les constructions de ces araignées avec celles de leurs congénères les plus proches.

Commençons par l'étude du type de constructions que les auteurs nomment «cloche aérienne» et qui, comme nous le verrons, correspond complètement à la retraite d'autres Drassidae. Nous voyons avant tout, que l'Argyronète ne construit pas toujours cette retraite de la manière, dont elle est décrite par tous les auteurs, c'est à dire en forme de «cloche aérienne» en soie, environnée de plantes aquatiques en plus ou moins grande quantité, qui présente une véritable merveille d'art, et qu'on observe presque toujours en captivité.

En liberté l'araignée profite volontiers des enfoncements convenables dans une pierre ou dans du bois, pas profondément situés dans l'eau, pour y construire sa retraite; elle préfère encore plus les coquilles vides des Limnaeus Stagnalis, L. auricularis et Planorbis. Ce n'est que faute de coin convenable pour y faire sa retraite, que l'araignée construit sa cloche «merveilleuse». Parconséquent cette dernière espèce de construction n'est pas du tout l'unique, comme il suit des descriptions des auteurs.

En captivité aussi l'araignée construit souvent sa cloche, ayant soin de l'adosser à quelques objet sous l'eau. Les constructions, faites dans des enfoncements d'objets sous l'eau, sont toujours moins régulières et moins élégantes.

Commençons par l'étude précisément de cette espèce de retraite. Chacune d'elles présente d'abord un petit tissu de contexture lâche, qui s'étend dans l'enfoncement de l'objet, choisi par l'araignée sous l'eau, ce qui fait que les rugosités de cet objet (Pl. X. f. 105 ob.) s'aplanissent (ibid. to. r.); ce tissu est tout à fait identique avec celui de certains représentants de la famille Drassidae, qui font une retraite-toile. Si dans l'endroit choisi elle rencontre des fentes ou sillons, pas assez larges pour y pénétrer et en profiter, l'araignée les tapisse de toile comme toute rugosité (f. 106, Pl. X). C'est le cas chez l'Argyroneta et le Drassus; si au contraire l'enfoncement est large, l'araignée y introduit sa toile et le tapisse en entier en cas, où il n'est pas profond (f. 107, Pl. X) — et en partie, s'il l'est (f. 108, Pl. X).

De là une retraite, qui n'est pas toujours de la même forme, parce que cette dernière dépend en quelqne sorte de la forme de l'enfoncement. Nous verrons plus tard qu'il n'y a pas de différence substantielle dans l'architecture des retraites chez l'Argyroneta et le Drassus (dont il sera question à l'avenir), à moins qu'on ne considère que la pauvreté de toile chez ce dernier est encore plus grande chez l'Argyroneta (distinction de quantité seulement, et non de qualité). Quand la toile basale est tendue dans l'enfoncement, dont les parois peuvent servir de parois à la retraite, comme nous l'avons vu dans le cas, (très rare) représenté à la fig. 107, il ne reste à l'Argyroneta qu'à remplir d'air la chambre de

sa retraite. Cette sorte de retraite est juste celle, qui a dû primitivement exister et qui ne se distingue en rien des retraites de beaucoup de Drassidae.

Les constructions du même type de retraites (des cloches aériennes) dans des coquilles, qui n'ont pas été décrites par les auteurs, présentent, comme nous le verrons tout à l'heure, beaucoup d'intérêt.

Que présente elles en effet?

A première vue l'araignée semble s'installer dans les coquilles du Limnaeus et Planorbis non seulement d'une manière différente avec ce qu'elle fait dans la retraite décrite, mais encore différemment dans chacune des coquilles. Si c'est celle de Planorbis, l'araignée, au lieu d'une retraite habituelle en forme de cloche, fait (à première vue) une cloison; si la coquille appartient à Limnaeus, la cloison se fait plus au fond de la coquille dans une des hélices. Cependant un examen plus détaillé montre, que les constructions dans les coquilles ne sont point des cloisons mais présentent des constructions d'une architecture identique avec celle, que nous avons décrites dans les enfoncements de la pierre ou du bois et les constructions nommées «cloches aériennes». Pour s'en convaincre, il ne faut que comparer la f. 111, Pl. X avec les ff. 107, 108; dans les deux cas nous verrons la même toile en soie, disposée suivant les courbures de l'objet, dans lequel elle se fait. Les particularités et la différence apparentes s'expliquent par le fait que la couche de soie, qui tapisse la coquille f. 111 c. (de même que l'enfoncement de la pierre ou bois) est très mince et pour cette raison imperceptible (f. 111 ll.). Elle n'est visible qu'au point, où elle ne s'étend pas par les parois et où elle a la forme d'une cloison (f. 111 p).

Ayant complètement restauré la toile de la construction, on découvre l'identité de l'architecture en question.

J'ai à ajouter, que j'observai en outre, qu'il y avait une conformité complète entre le calibre de l'animal et celui de la coquille. D'après les dimensions de cette dernière on pouvait approximativement définir de quel calibre était l'araignée, qui l'habitait; les petites araignées font usage de ce qui leur est échu, les grandes occupent ce qui correspond à leur taille, car elles ne peuvent entrer dans une petite coquille; en plus elles éloignent les jeunes araignées des grandes coquilles.

Or, la structure de la retraite chez l'Argyroneta aquatica dans les enfoncements des pierres, du bois ou des coquilles vides, ne se distingue en rien de substantiel des constructions correspondantes de beaucoup de Drassidae.

En examinant au microscope la structure de ces constructions et ayant ôté avec précaution les fils, dont elles sont formées, on peut constater 1) que leur nombre est comparativement très petit; 2) qu'ils sont presque de la même épaisseur et enfin 3) qu'ils ne sont pas unies entre eux. En d'autre termes, on peut constater par la disposition de la toile aussi la similitude entre les Argyronètes et les Drassides, chez lesquelles elle est identique dans des constructions parallèles. La distinction ne consiste qu'en ce que l'Argyronète apporte de l'air dans sa retraite, — travail, qui présente un nouvel instinct,

provoqué par de nouvelles conditions du milieu. C'est pourquoi il sera à propos de dire ici quelques mots sur ce procédé.

Mes observations me permettent d'affirmer, que le mode de renouveler l'air autour de l'abdomen, et celui d'en remplir la demeure, se distinguent substantiellement l'un de l'autre, en présentant deux actes différents. Dans le premier cas l'araignée sort son abdomen au-dessus de l'eau aussi haut, que possible; la couche d'air l'emboîte également de tous côtés, après quoi l'animal plonge lentement dans l'eau, s'aidant de toutes ses 4 paires de pattes. Dans le second cas, quand il s'agit de faire provision d'air dans sa retraite, l'animal sort son abdomen très peu, pendant quoi les pattes postérieures ne s'étendent pas le long des côtés de l'abdomen, mais se tiennent croisées au-dessus de sa face dorsale; ensuite l'araignée fait un mouvement brusque et rapide avec les pattes antérieures, qui l'envoie avec grande rapidité au fond; ce mouvement laisse après lui un vide dans l'eau en forme d'entonnoir, qui se remplit d'air; l'araignée coupe pour ainsi dire une portion plus ou moins considérable de cet air par un mouvement rapide des pattes postérieures et l'entraîne avec soi en forme d'une calotte, qu'elle soutient avec les pattes; la calotte n'est pas toujours de la même grandeur, ce qui est en dépendance des mouvements, plus ou moins habiles des pattes. En sortant du nid, l'araignée nage au moyen de toutes les quatre paires de pattes, entraînant de cette manière seulement la quantité d'air, qui environne immédiatement son abdomen; le *surplus*, apporté par la 4e paire de pattes, reste dans la retraite et ne peut être procuré par le moyen, décrit par Menge, et c'est ce surplus seul, qui sert à remplir d'air la demeure de l'animal.

Voyons cependant la structure de la cloche aérienne proprement dite.

Des enfoncements convenables dans du bois ou une pierre se rencontrent rarement; les coquilles vides ne sont pas toujours sous la main; bien plus souvent l'animal rencontre des plantes nageantes, entre lesquelles pour cette raison l'Argyronète fabrique pour la plupart ses constructions.

Si nous nous représentons que les fils basals de la toile sont tendus par l'araignée non par la surface de l'enfoncement dans la pierre, dans du bois, dans la coquille, comme c'était dans les cas précédents, mais par la surface inférieure de ces plantes nageantes (l'algues et les conferves par exemple) ce travail, restant identique avec ce que nous avons ci-dessus décrit, mènera l'araignée à la construction, connue sous le nom de «cloche aérienne» de l'araignée aquatique.

Cette construction est la seule, qui sous différents noms se décrit ordinairement par les auteurs comme quelque chose de parfaitement original, quoique au fond elle est, comme nous pouvons l'affirmer à present, à tel point la répétition de ce que nous connassons, que pour ne pas me répéter, je ne m'arrêterai pas à sa description. La fig. 112, Pl. X, reprsente le schéma d'une construction, complètement identique avec celles, représentées aux ff. 107, 108 et 111, Pl. X.

On peut noter seulement, que comme le milieu, où se fabrique cette construction, ne

peut exercer une aussi grande influence sur sa forme, que les corps durs, cette forme dans la grande majorité de cas est beaucoup plus régulière. Je ne dis pas, qu'elle l'est toujours, car il arrive, que dans l'enfoncement de la pierre, du bois elle est tout à fait régulière, et inversement, parmi les plantes aquatiques elle peut être irrégulière: quelque fils durs prématurément fixés à un endroit mal choisi, ou une plante quelconque, changent la régularité de la chambre, comme nous l'avons vu à la f. 113 A B, Pl. X, qui représente les coupes, faites à la moitié de la hauteur de deux de ces chambres.

Nous venons d'examiner les constructions de l'Argyronète dans des enfoncements naturels et entre les plantes aquatiques, où l'araignée fait des enfoncements, pour ainsi dire, artificiels. Il arrive cependant, qu'il n'y a ni enfoncements naturels, ni plantes nageantes; dans ces cas là l'araignée attache sa chambre à quelque surface unie, au bien jette les fondements de sa construction sur 2—3 fils conjonctifs, qu'elle laisse après soi, en errant par le bassin d'eau. Dans ces cas la construction par son architecture et sa méthode diffère peu de celle entre les plantes aquatiques. A mesure que la dimension de la construction augmente, le nombre de fils conjonctifs augmente aussi et la construction prend attache avec plus de solidité. Plus tard ces fils jouent un autre rôle: ils servent à avertir le propriétaire de l'approche d'un butin.

En résumé nous pouvons formuler ainsi tout ce qui vient d'être dit sur la structure de la retraite ordinaire de l'araignée aquatique.

1) Ces constructions se fabriquent dans des enfoncements de quelques objets sous l'eau et dans des coquilles vides. Dans ce cas ces constructions présentent une toile retraite ordinaire, qu'on trouve chez beaucoup de Drassidae. Il faut supposer, que cette espèce de construction est la plus primitive, parce qu'elle se distingue le moins de l'architecture des Drassidae, la proche parenté desquelles avec les Argyronetae s'accuse dans tous les caractères biologiques et morphologiques.

2) Si l'araignée ne trouve pas d'enfoncement ou d'objets quelconque pour y établir sa retraite, elle attache la toile primitive à la surface plate (relativement parlant) de quelque objet sous l'eau ou aux plantes aquatiques, ou bien à ses propres fils conjonctifs.

Les constructions de l'Argyronète pour la mue et l'hibernation présentent un autre type.

L'architecture de ces deux types est identique. Comme je l'ai déjà dit De Lignac a été le premier à les décrire; plus tard Plateau, qui les considère comme des demeures habituelles. La belle figure, dont le dernier auteur accompagne sa description, ne laisse aucun doute, que nous avons affaire justement à la retraite, destinée pour l'hibernation ou la mue, après que l'araignée l'a quittée; dans son état normal cette construction n'a point d'ouverture et présente un sac clos, comme on le voit aux figures 118, Pl. VI et 109, Pl. X (schéma). En examinant le tissu d'une pareille retraite au microscope, nous constatons 1), qu'elle est formée de fils croisés, qui sont de différente épaisseur (f. 115 a, Pl. II). Dans la construction pour la mue ces fils forment une couche plus mince, que dans celle,

destinée pour l'hibernation, quoique toutes les deux se construisent de la même manière et ont la même architecture; 2) que le tissu de la construction pour la mue est en outre enduit de quelque masse visqueuse, qui colle les fils. Au grand grossissement cette masse est amorphe; (f. 115 b, Pl. II) la retraite, où l'araignée a passé l'hiver, étant retirée de du l'eau, a un aspect hyaloïde et malgré l'épaisseur des parois est à tel point diaphane, qu'on peut y distinguer, quoique pas nettement, le contenu. Je n'ai pas pu déterminer la nature de cette matière; je n'ai pas eu non plus occasion de voir comment elle se produisait.

En lisant les anciens auteurs, j'ai rencontré entre autre une observation, qui n'a été ni avérée par suite, ni réfutée, et qui verse jusqu'à un certain degré la lumière sur la question. De Lignac[1]) dit qu'au nombre des «cocons» de l'Argyronète il a rencontré des spécimens, qui lui «ont parus plus forts de matière vitrée, que les autres». L'auteur ajoute, que ce n'est qu'une seule année, qu'il en a vus; ceux, qu'il a trouvés depuis, lui donnent à penser, qu'il appartennaient à une autre espèce d'Argyronète. Ce qui est de la production de cette matière, voici ce que nous lisons chez l'auteur précité: «outre la matière que nos «Araignées employent en fil, elles en pétrissent une autre, qui paraît sortir de leurs ma- «melons. Je la compare à du verre liquide. Il s'en faut bien qu'elle se dessèche comme celle «de leurs fils. Elles la pétrissent en écartant alternativement quatre mamelons et en rappro- «chant alternativement deux opposés avec un grand effort. D'autres fois elles écartent leurs «mamelons et semblent souffler la matière en dehors en un ou plusieurs globules assez «considérables; mais elle n'est point rejetée, elle est pétrie avec les pattes de derrière, et «elle en frotte la bulle d'air, qui doit former sa cloche tant en dessus, qu'en dessous. «Lorsqu'une patte de derrière va chercher de cette matière, on voit le vernis s'étendre en «lame entre la patte et l'organe, qui le fournit» (p. 58, 1re édit.).

Que ce n'est pas à une autre espèce de l'Argyroneta aquatica, que le dit auteur a eu affaire, suit de ce qu'en Europe on ne connait qu'une seule espèce de ces araignées[2]).

L'erreur de De Lignac consiste en ce qu'il a pris les constructions de différents types et destinations pour une retraite habituelle, c'est pourquoi il n'a pu trouver d'autre explication, que la supposition d'une nouvelle espèce d'araignée aquatique.

Quant à la matière hyaloïde, que les araignées pétrissent pour l'usage de certaines constructions, c'est indubitablement une espèce particulière de soie. J'ai constaté un phénomène analogique pour les Dolomèdes (chap. II). Je n'ai pas eu occasion de l'observer et ne puis constater rien autre, que le fait, que les retraites pour la mue et l'hibernation outre les fils, dont elles se composent, renferment dans leur contéxture une matière particulière amorphe, dont ces fils sont enduits et agglutinés. Dans leurs constructions ordinaires— leurs cloches aériennes et comme nous le verrons plus bas, dans les cocons, spécialement

---

1) Mémoire pour servir à commencer l'histoire des araignées. pp. 15 et 27 1 ed.

2) Les cas, où les auteurs (y inclu Linné) indiquent une nouvelle espèce, s'expliquent par le fait, qu'on observe chez les mâles de l'Ar. aquatique (comme je l'ai constaté dans la communication, faite à la société des Naturalistes à St. Pétersbourg) un dimorphisme très prononcé: en différant considérablement dans leur calibre, ils ne diffèrent nullement dans leur genre de vie.

préparés pour la ponte,—cette matière ne s'observe pas. La solidité de cette dernière est si grande, que les cocons d'hiver sont imperméable non seulement dans de l'eau, mais encore dans de alcohol et restent pendant des années entières remplis d'air. Les constructions pour la mue et l'hibernation sont (pour la plupart) ovalaires, ou bien (plus rarement) rondes. Leurs dimensions correspondent à la taille de l'animal.

Par conséquent l'Argyroneta aquatica (de même que quelques araignées du genre Drassus) outre la retraite ordinaire, a encore des constructions spéciales pour *l'hibernation et la mue*.

La retraite d'hiver se construit dans les mêmes emplacements que celle d'été; j'en ai rencontrées entre les plantes aquatiques et dans des coquilles. L'architecture en est identique dans les deux cas. Je vais décrire certains détails, qui ont rapport à l'hibernation de ces araignées, vu que les circonstances, qui accompagnent l'hibernation de ces araignées, sont en connéxion directe avec le sujet du travail présent.

En fréquentant en septembre 1888 et les l'années suivantes quelques étangs aux alentours de Moscou, je remarquais le phénomène suivant. Un grand nombre de coquilles du Limnaeus stagnalis, Limnaeaus auricularis et Planorbis nageaient sur la superficie de l'eau, étant occupées par des Argyronètes aquatiques. Deux, trois sur 100 étaient vides.

Ayant pris piusieurs spécimens à la maison, je les plaçais dans un aquarium; beaucoup d'entre elles coulèrent au fond, parceque l'eau a submergé leur chambres aériennes, cependant le lendemain je les trouvais nageant à la superficie: les araignées les ont remplies d'air, jusqu'à ce qu'elles ont pu monter en haut.

Considérant que la conformité entre la taille de l'araignée et les dimensions de la coquille est assez exactement déterminée; d'un autre côté que la chambre aérienne, qui occupe toujours une certaine position dans la coquille, contient la quantité d'air qui fait que sa pesanteur spécifique devient plus légère que l'eau, il est facile à s'expliquer le fait que la coquille occupée par l'araignée, nage. En faisant des observations sur la vie de ces araignées en captivité, je fréquentais tous les jours les étangs pour observer leur vie en liberté.

L'histoire de ces araignées dans les deux cas est différente. Pendant que les premières, ayant fait leurs chambres aériennes (les retraites d'été) dans des coquilles menaient leur genre de vie habituel, c'est à dire erraient par l'aquarium, attrappaient les insectes aquatiques et les cloportes, — les araignées, qui se trouvaient en liberté, s'introduisirent bientôt dans des coquilles et y construisirent leurs retraites d'hiver. Le 17 Octobre 1888, ayant retourné aux étangs, je trouvais, que presque toutes les coquilles, occupées par les araignées se trouvaient au fond de l'étang, toutes sans exception avaient l'entrée bouchée avec une plante aquatique (l'algue), entrelacée de fils de soie (ff. 114, 116, Pl. IV). Très tôt au printemps en 1889 pendant, et après la débâcle de l'étang les dites coquilles se trouvèrent à la superficie de l'eau; les araignées, qui d'abord se trouvaient immobiles dans leurs demeures d'hiver, commencèrent bientôt leur activité habituelle.

Sans examiner scrupuleusement les détails du phénomène, qui vient d'être décrit, on se trouvera en présence de toute une série de faits, qui témoignent chez ces araignées la faculté d'adaptations au plus haut degré conscientes et conformes au but dans de nouvelles conditions: l'installation elle-même dans la coquille, qui garantit une plus grande sécurité à l'animal, que son cocon délicat, une masse de modifications apparentes dans les actes instinctifs habituels, — tout cela présente à première vue tous les attributs de l'intelligence avec plus de netteté, que beaucoup d'autres exemples, qu'on a coutume de citer dans ce sens. Cependant il suit de ce qui a été déjà dit, qu'il ne peut être question d'intelligence dans ces phénomènes. Pour ne plus retourner aux faits, que j'ai ci-dessus traités, je ne m'arrêterai que sur le fait suivant. En s'installant pour l'hiver, l'araignée, suivant quelques auteurs, qui ont décrit le fait, bouche hermétiquement avec des plantes aquatiques l'ouverture d'entrée. Il se trouve cependant que ce fait ne contient rien de nouveau et d'original. La retraite d'hiver, si elle est établie droit au milieu des plantes aquatiques, s'attache à ces dernières au moyen d'un grand nombre de fils, comme c'est toujours le cas dans la construction de la retraite-sac. Il va sans dire, qu'ayant construit sa retraite d'hiver dans une coquille, l'araignée ne peut attacher des plantes aquatiques tout autour de ses parois, car ces dernières ne le permettraient pas; il ne lui reste de libre que le côté qui donne dans l'ouverture de la coquille et voici que l'animal se voit forcé de lier sa retraite avec les plantes aquatiques, par l'unique moyen qui lui est accessible, c'est à dire en liant seulement un seul de ses côtés; il en résulte un travail, que Menge nomme calfeutrage hermétique. Il n'est pas difficile de voir, que dans la conclusion de cet arachnologue renommé il y a plus d'anthropomorphisme, que de vérité, car l'araignée n'attache pas les plantes aquatiques à la retraite, mais juste le contraire: elle attache sa retraite aux plantes, c'est à dire, elle fait, ce que font toutes les araignées, qui construisent une retraite-sac. Dans les deux cas la retraite s'attache au moyen de fils *à des objets contigus;* toute la différence consiste en ce que chez les Attidae ces objets sont des particules de terre, les épines aciculaires, chez les Thomisidae, des feuilles d'arbustes, etc., chez l'Argyroneta des plantes aquatiques. Le phénomène en question mérite notre attention d'un côté encore, qui n'a pas été remarqué, parconséquent pas apprécié, par les auteurs comme il le mérite.

Le fait est, que si en hiver on entretient l'araignée dans sa retraite hors de la maison ou dans un vase, qui gèle d'outre en outre, de sorte que la retraite se trouve entourée de glace, l'araignée périt, tandis qu'ayant passé l'hiver au fond de l'étang, l'animal en sort, quoique faible et pour la plupart avec des couleurs plus pâles, mais en bonne santé. En attachant à sa retraite des plantes aquatiques, l'araignée résoud très simplement son problème: lorsque les froids surviennent, la plante descend au fond de l'eau en entraînant avec elle la retraite de l'araignée; au printemps la plante remonte à la superficie et relève avec elle la retraite d'hiver. Malgré la conformité extraordinaire au but de l'activité décrite de l'araignée, il est évident, qu'il est impossible de lui attribuer l'intelligence; et ce

n'est pas par cette seule raison qu'en admettant chez l'animal la conscience des dites actions, nous serions obligés de lui reconnaître un organe de réflexion très parfait et la connaissance des choses, qui ont coûté un long travail mental à l'homme, mais encore par la raison, que l'araignée *ne voit pas* l'acte, pour lequel elle fait ses préparations et son travail: *elle ne voit pas de quelle manière elle descend au fond et remonte à la superficie*, car elle se trouve emprisonnée dans sa retraite solide d'hiver, qu'elle a bouchée *avant* le moment de la descente, et d'où elle ne sort qu'*après* l'ascension de sa retraite.

Il est difficile de dire si le différent rapport des compacités de l'eau et de la coquille à l'air, qui remplit cette dernière, joue ici quelque rôle sous l'influence du froid; en tout cas il faut chercher la cause la plus intime et essentielle de cette descente 1) dans les fils, avec lesquels l'araignée a lié les plantes, qui bouchent l'entrée de la coquille et ces plantes à leur tour avec une masse d'autres plantes contiguës; 2) dans le grand nombre de fils, que l'animal laisse après lui en sortant de la coquille d'abord pour se procurer la nourriture, ensuite pour travailler à l'attache de sa retraite aux plantes (à l'approche de l'hiver), c'est à dire à la fermeture de l'entrée de la coquille. Dans tous les deux cas elle ne se soucie certainement pas de ce qu'avec le temps ces fils lui serviront, dans l'acception littérale de ce mot, *d'ancre sauveur* contre les froids, qui autrement lui coûteraient la vie. Des observations directes nous donnent la conviction, que l'araignée en filant ses soies, n'a d'autre but, que celui, dont elle est guidée dans ses courses sous l'eau. C'est ainsi que dans l'aquarium, par exemple, au bout d'un laps de temps plus ou moins long (en dépendance du calibre et du nombre d'araignées) toutes les plantes sont entrelacées de fils, ce qui s'explique par le fait que l'araignée, en sortant de la retraite y attache chaque fois un fils et en y retournant en attache un autre à la plante voisine. Pour cette raison à l'approche de l'hiver sa retraite se trouve liée au moyen d'une multitude de fils avec les plantes aquatiques, avec lesquelles elle coule à fond.

Si dans l'aquarium on met des coquilles vides du Limneus et plusieurs araignées, ces dernières commencent à les remplir d'air: montant et descendant à chaque instant, elles attachent *chaque fois* de *nouveaux fils* à quelque objet, se trouvant à la superficie lorsqu'elles descendent et à la coquille—lorsqu'elles montent; à la longue le nombre de fils, unissant la coquille à l'objet, augmente toujours et devient si considérable, qu'en vertu de leur élasticité la coquille monte à la hauteur de 10 — 15 centimètres beaucoup plutôt, que ne le permet sa pesanteur spécifique: coupez avec des ciseaux le fil, sur lequel est suspendu la coquille et la voici tombée au fond. Il est évident, qu'elle ne se soutenait à quelque distance de ce dernier qu'au moyen des fils et en vertu de leur élasticité.

A l'approche de l'hiver nous voyons un fait analogique sur les coquilles, avec cette différence qu'ici les fils servent à faire monter la coquille sans que l'araignée en prenne soin[1]), car elle tend les fils uniquement pour s'en servir quand elle transporte l'air dans sa

1) Que l'araignée ne s'en soucit point, suit de ce qu'il n'y a pour cela aucune raison, car elle cesse «de remplir d'air la coquille», seulement lorsque la pesanteur spécifique de cette dernière est moindre, que l'eau et que

cloche, tandis qu'ici pendant la descente des plantes au fond ces fils servent à y entraîner la coquille sans que l'animal en prenne le moindre soin. Que l'araignée n'a pas la conscience du fait, suit *de ce qu'elle ne voit jamais les résultats de son travail*: dans la retraite d'hiver, construite en dehors de la coquille, ainsi qu'en dedans, l'araignée descend sans le remarquer également, car en ce moment elle se trouve dans sa demeure d'hiver; elle remonte de même à la superficie avant de quitter la retraite, parconséquent ne peut remarquer son ascension.

Il nous reste à examiner le dernier type de constructions des Argyronètes, celui qu'elles construisent à l'époque de la reproduction. Je dois commencer la description de ces constructions en notant, que les données littéraires sur le sujet sont bien pauvres.

Voici le peu, qu'on connait. Lieutaud de Troisvilles, dont les observations sont rapportées dans le Mémoire de De Lignac[1]), a remarqué, que lorsqu'elles doivent pondre, les Argyronètes construisent une nouvelle cloche, ou revêtent celle, qui est déjà faite, d'une soie encore plus fine et plus nourrie.

Clerck nous apprend, qu'au mois de mai il a renfermé dans un vase, plein d'eau, dix femelles Argyronètes avec un mâle. Au bout de douze jours, ces Aranéides formèrent leurs cellules, où elles se tenaient la tête renversée plongée dans l'eau, et l'abdomen environné d'air: quelques jours après elles pondirent, et Clerck remarque, que la masse d'oeufs remplissait le quart de la cloche.

Walckenaer décrit ses observations sur une Argyronète en captivité; une des femelles, entretenue par l'auteur dans un vase avec des plantes, a fait une toile, pondit ensuite les oeufs «qu'elle enveloppa d'un cocon de soie»; ce cocon fut placé près de la superficie de l'eau et sur les parois même du vase. «Il était rond, aplati, avait trois lignes de diamètre, formé par une toile fine, d'un tissu serré, mince comme une pellicule d'oignon et difficile à déchirer. Il contenait quarante oeufs non agglutinés, globuleux et de couleur jaune pâle».

Blackwall, sans parler de la structure du cocon de l'Argyronète aquatique, donne sa figure[2]) malheureusement très mal réussie: le cocon est représenté en forme de cône, au sommet tronqué et à base large.

Plateau[3]) est le premier qui donne une description détaillée de cette construction. Elle présente «une sorte de cloche (l'auteur a eu évidemment affaire à une «retraite d'été), très solidement construite; son tissu serré, opaque est d'un blanc mat et «offre une résistance relativement très grande quand on veut le déchirer; cette cloche est «divisée en deux chambres; la supérieure contient les oeufs et a son plancher représenté par «la face inférieure du cocon, qui les renferme; l'espace, situé au-dessous, ou la deuxième «chambre, sert

---

pour cette raison la coquille monte à la superficie, sans la moindre dépendance et le moindre rapport à ce qu'elle soit été, ou non, attachée par des fils à un des objets, qui se trouvent à la superficie.

1) p. 53, 1 éd.
2) On European Spiders Pl. VIII, f, 87.
3) Loc. cit.

d'habitation temporaire à la mère, qui y passe aux aguets tout le temps «nécessaire au développement des oeufs après la ponte et des jeunes après l'éclosion».

«Je n'ai pas été assez heureux, dit il, pour voir construire le nid supérieur ou partie, «et qui doit contenir les oeufs. Il me parait simple d'admettre, que l'Argyronète s'y prend «comme dans le premier cas[1]), avec cette différence qu'elle établie ses fils peu au dessous de «la surface de l'eau, et qu'elle donne aux parois de la nouvelle demeure une épaisseur «beaucoup plus grande. Quand l'air, que l'animal y accumule, s'y trouve en quantité «suffisante, il fait monter le fond de la cloche à quelques millimètres au-dessus de la surface, «les plantes aquatiques, qui servent de points d'attache cédant plus ou moins à la traction «des fils».

«Les oeufs sont entourés d'une enveloppe commune en forme de sac, blanche comme «des parois du nid lui-même, et aussi solide que celles-ci; le tissu de ce sac est lisse au «dehors, et muni au dedans de fils fins s'entrecroisant entre les oeufs et les maintenant «en place».

Menge[2]) ne dit que quelques mots sur cocon, nommément que «la femelle fixe ses oeufs au plafond de la cloche s'environne d'une toile très dense et y attend le printemps suivant». Parconséquent l'auteur a en vue seulement la ponte d'automne et ne dit rien sur celle d'été. Relativement à la première il n'ajoute même rien à ce qui était dit, c'est à dire ne parle pas du mode de construction de ces cocons.

Dans les extraits cités nous sommes d'abord frappés par l'incertitude dans les noms, qu'on donne aux constructions des araignées, ce qui témoigne une absence complète de la véritable représentation de ces constructions. Nous y trouvons et la *cellule*, et la *calotte à chambres*, et simplement *construction* et le *cocon*, et le *nid* et la *coque* etc.; la même construction y porte tous ces différents noms. Il va sans dire, que par cette seule raison les auteurs ne pouvaient ni désigner exactement les parties des constructions en question, ni indiquer leur connéxion avec les constructions de l'araignée elle-même à une autre époque de sa vie, ni avec les constructions des araignées, génétiquement liées avec elle. Plateau était le premier à indiquer les deux types de constructions chez l'Argyronète, mais leur signification biologique n'est pas exactement déterminée par cet auteur: pas une des constructions, qu'il a décrites, ne présente de cocon comme il le suppose; toutes les deux ne sont que des retraites: l'une d'hiver (sac clos), l'autre — d'été (retraite-toile); c'est en premier lieu; secondement toutes les deux peuvent servir de chambre pour le cocon.

Mais retournons à la description de la construction de cette araignée à l'époque de la reproduction.

La femelle pond en été, comme en automne; les oeufs de cette dernière saison résistent au froid.

1) C'est à dire quand elle fabrique une construction, que l'auteur a considérée comme domicile ordinaire d'été de l'araignée, tandis qu'en effet, c'est, comme je l'ai ci-dessus dit, une retraite d'hiver.

2) Preuss. Spinn. p.p. 294 et les suiv.

Le cocon pour les oeufs s'établit (ce qui présente un intérêt particulier) par l'Argyronète dans une construction de type, correspondant à la saison: parconséquent en été l'araignée l'établit dans la calotte aérienne en forme de cloche, qui lui sert de demeure ordinaire dans cette saison (f. 119, Pl. II) tandis qu'en hiver elle le file dans le sac clos, que j'ai ci-dessus décrit en qualité de second type de construction de ces araignées (f. 122, Pl. II). Nous avons déjà vu, que ces constructions ne se ressemblent ni par leur architecture, ni par la structure des parois, ni par le manque de correspondance aux parties des constructions, qui leur ont servi de prototype.

Or l'Argyronète fait son cocon dans des constructions de deux types: dans la retraite d'été (la cloche aérienne des auteurs) (f. 112, Pl. X) et la retraite d'hiver (f. 109, Pl. X).

Il va sans dire, qu'à l'époque de la reproduction les retraites, en s'adaptant à la nouvelle tâche, s'augmentent en dimensions, comme c'est le cas avec la retraite ordinaire (le terrier) de la tarentule par exemple, à l'approche de la ponte. Quant au cocon proprement dit, il se construit de la manière suivante. Je décrirai d'abord mes observations sur des individus capturés.

Une femelle, capturée au mois d'avril, c'est à dire tout de suite après la léthargie d'hiver, toute exténuée encore, a été placée dans un petit aquarium, où elle commença bientôt la construction du nid — retraite et pondit ensuite. Cette retraite présente la cloche aérienne ordinaire, ci-dessus décrite, grossie dans son calibre, formée d'une toile assez dense (f. 119, Pl. II). L'araignée file d'abord la plaque basale du cocon (f. 119 p. b. c.), sur laquelle elle dépose ses oeufs (f. 119 ov.) et les recouvre ensuite d'une plaque protectrice (f. 119 p. p. c.). Ces plaques sont superposées par leurs bords. Ce mode d'union des deux dites plaques, est caractéristique pour la famille Drassidae, car d'un côté nous le rencontrons chez presque tous les représentants de cette famille et celles, qui lui sont alliées (Agelenid et Clubionidae), d'un autre on ne l'observe chez aucun autre groupe d'araignées.

Outre les dites plaques nous voyons chez l'Argyronète un plus ou moins grand nombre de fils, qui soutiennent le tas d'oeufs (ff. 119, 122 d., Pl. II, 120 d., Pl. VI). Cette variation est évidemment le résultat des particularités de la forme de la retraite, qui s'explique à son tour par les particularités du genre de vie de ces araignées. Ces particularités, exigeant pour soutenir la vitalité des oeufs une provision considérable d'air sous l'eau, influent sur certain calibre et forme de la retraite, dans laquelle il est impossible de construire un cocon identique au cocon typique des Drassidae et d'autres araignées,—leurs alliées. Ce tissu supplémentaire présente des fils, qui se sont séparés des deux plaques du cocon (basale et protectrice); des recherches microscopiques prouvent, qu'ils présentent la continuation immédiate de ces plaques. L'architecture du cocon dans la coquille ne se distingue en rien de ce qui vient d'être décrit. La f. 120 Pl. VI nous représente le schéma d'une pareille construction en coupe; ses parties sont indiquées par les mêmes lettres de renvoi qu'à la f. 119 Pl. II; la f. 121 Pl. VI présente cette construction dans son entier.

Dans sa retraite d'hiver l'Argyronète fait un cocon d'architecture identique. La f. 122

Pl. II présente en schéma la construction et la position de ce cocon dans le nid. Il est facile à voir, que l'architecture y est en effet identique avec ce que nous avons vu dans le cas précédent: le cocon consiste de deux plaques: basale et protectrice, qui s'unissent par leurs bords (f. 122, Pl. II p. b. c. et p. p. c.).

Je ferai mes conclusions sur les constructions de l'Argyronète aquatique, conformément au plan général de l'exposition dans l'aperçu de toute la famille des Drassidae; ici je me bornerai à n'en faire que quelques unes, qui ont un intérêt spécial.

1) En été ces araignées habitent la retraite, formée d'un tissu lâche; son architecture diffère peu des constructions de ce genre de certains Drassides.

2) L'Argyronète file une *construction spéciale* en forme de sac clos pour la mue.

3) Sa retraite d'hiver est de la même architecture avec cette dernière: dans les deux cas c'est un sac clos, formé de soie de la même nature.

4) Comme ces araignées font leurs pontes en été et en automne et qu'en outre les oeufs de cette dernière saison résistent aux froids de l'hiver et que l'architecture de la retraite d'hiver se distingue de celle de la retraite d'été,—j'ai trouvé leurs cocons dans des constructions de deux différents types. Dans les deux cas—et c'est très caractéristique pour les Argyronètes, de mêmes que pour tous les Drassidae et beaucoup de familles, qui leur sont alliées,—les cocons sont organiquement si solidement unies aux parois du nid, qu'il est impossible de les en séparer sans ruiner l'un ou l'autre.

Genre Drassus. Je prend le *Drassus lapidicola* Walck comme représentant de ce genre.

Cette araignée se rencontre le plus souvent sous des pierres, où elle établit ses constructions. Ces dernières, dont j'ai plus d'une fois fait mention dans la description de l'Argyroneta aquatica, sont de quatre espèces.

a) *Retraite toile*, formée d'un tissu lâche, ayant aspect d'un réseau, qui s'étend sur le sol ou sur la pierre. L'araignée ne tient pas trop à cette retraite et la quitte facilement.

b) *Construction pour la mue* en forme de sac clos, de contexture assez lâche; cette construction est analogique à la correspondante chez l'Argyronète.

c) *Nid*, qui présente un sac clos de contexture dense, dans lequelle se tient la femelle avec son cocon, c'est à dire, fabriqué d'après le type de construction pour la mue[1]).

d) *Cocon* qui s'unit inséparablement, comme il a été ci-dessus dit, avec les parois du nid.

Passons à une description plus détaillée de ces constructions.

Cette araignée construit son nid pour la plupart sous des pierres; mais j'ai eu occasion d'en trouver un dans de la terre, artificiellement jetée dans une charpente en bois; il était établi dans la brèche entre une poutre pourrie et le sol.

Je vais décrire justement ce nid et non ceux, construits dans des enfoncements sous les pierres, parceque la forme de ces enfoncements peut à un certain degré influencer sur celle

---

1) Certains Drassidae ont un nid-toile; et d'autres n'en font point.

du nid, tandis que dans la terre le nid reçoit une forme, qui peut être considérée comme tout à fait régulière, c'est à dire typique,—circonstance de grande valeur pour nous.

Le nid en question présente un sac allongé, qui est extérieurement garni d'objets contigus: (f. 123, Pl. VI) parfois des fragments de plantes sèches, ou des particules de terre, qui le revêtent entièrement, d'une manière très serrée (f. 123 n.).

Ces objets ne s'enchâssent pas dans l'enveloppe soyeuse, mais cette dernière s'accroche, ou s'attache aux objets contigus. Nous voyons donc ici le même phénomène, que j'ai décrit chez l'Argyroneta par rapport à sa retraite d'hiver. Si le nid du Drassus se fait sous la pierre et si les fils peuvent être attachés à la surface unie de cette dernière on n'observe pas d'objets étrangers dans la soie de la construction. Ici également nous voyons le même phénomène, que celui, décrit pour le nid-retraite de l'Argyronèta dans le cas, où il est fait dans une coquille: lorsque par un de ses côtés la retraite est contiguë aux plantes aquatiques, et par tous les autres à la surface unie de la coquille. C'est dans le dit sac que la femelle construit son cocon (f. 123 coc.), formé de deux plaques rondes: inférieure et supérieure, de contexture dure. La mère après avoir fini la ponte ne quitte pas le cocon, qu'elle protège soigneusement sans sortir du nid.

Genre Melanophora. Je ne connais l'industrie que d'un seul représentant de ce genre,— Melanophora nacturna Linn., qui se fait des constructions, dont l'architecture dans ses traits fondamentaux est très similaire à ce que nous avons vu chez le Drassus lapidicola.

Cette araignée est un Drassus, qui de terrestre est devenue non aquatique, comme l'Argyronète, mais arbricole, c'est pourquoi à première vue son nid présente presque aussi peu de similitude avec ce que nous avons vu chez le Drassus, que le nid de l'Argyronète; mais après un examen plus scrupuleux il accuse le même type d'architecture, que chez ce premier. C'est une feuille d'arbre, roulée au moyen de soie; la cavité, qui se forme de cette manière, se calfeutre avec une toile légère et présente une chambre, où se trouvent le cocon et l'araignée elle-même. Il n'est pas difficile à voir, que nous avons ici le même sac, qui forme la paroi du nid chez le Drassus lapidicola, ou du nid-retraite d'hiver chez l'Argyronète aquatique. Nous trouvons de la similitude en ce qui, à première vue, présente la distinction essentielle de ces nids: dans l'enveloppe externe, qui influe jusqu'à un certain point sur la forme générale du nid. Chez toutes ces araignées cette enveloppe est formée d'objets, auxquels prend attache l'enveloppe soyeuse elle-même du nid. Chez le Drassus c'est de la terre, des détritus de bois pourri, des feuilles sèches; chez l'Argyronète — des plantes aquatiques, voisines du nid; chez la Melanophore — une feuille verte de plante terrestre, parce qu'elle habite les plantes et y établit son nid.

Mais le nid de cette dernière, dans son état achevé si similaire avec celui du Drassus, n'en diffère-t-il pas par le procédé du travail, car dans un cas l'araignée fait un sac, dans l'autre elle replie préalablement une feuille verte, dans laquelle est établi le sac? Pas du tout. La feuille se replie automatiquement en vertu de l'élasticité de la soie, dont l'araignée file son nid. Elle n'est occupée qu'au travail de ce dernier et dispose con-

formément les fils de soie; ces derniers prennent attache aux différents points de la surface de la feuille (l'inférieure), tout à fait semblablement à la manière, dont ils s'attachent aux différents points de l'enfoncement, choisi sous la pierre pour le nid. Etant élastiques, ces fils se rétrécissent et font à la longue converger les bords de la feuille, sans que la femelle en prenne le moindre soin, occupée qu'elle est de la construction d'un sac en soie. Nous avons ci-dessus vu un phénomène tout à fait analogique chez les Thomisidae. Que c'est précisément le cas, et que le procédé du travail au nid de la Melanophora ne se distingue pas de celui du Drassus, cela se confirme d'abord par des observations directes, et en plus par le fait, que la Melanophora subterranea Thor. qui fait son nid sous la pierre, le construit tout à fait semblablement à celui du Drassus lapidicola Walck. Le procédé du travail est resté identique chez la Melanophora nocturna aussi; ce n'est que le milieu, qui a changé.

Genre Pythonissa Walck. Le représentant de ce genre, que je connais, *Pythonissa lucifuga* Walck. se construit sous une pierre non une retraite-toile, mais un tube en soie, qui lui sert aussi de lieu de repos, d'embuscade, de défense et de loge pour le cocon; en un mot il joue le même rôle biologique, que la retraite chez beaucoup de Drassidae en général. A première vue l'architecture des constructions de la Pythonissa se distingue substantiellement de celle de ces derniers. Cependant une étude comparée peut prouver une connéxion de parenté indubitable entre eux. On peut établir par toute une série de formes intermédiaires le fait du passage graduel d'un type d'architecture, de la retraite-toile, à un autre, la retraite-tube.

L'étude des constructions chez les Drassidae constate: 1) l'existence de la retraite-tube, formée d'un tissu d'égale épaisseur, comme nous le voyons à la fig. 124, Pl. II, représentant une coupe transversale d'un pareil tube par la partie médiane de son étendue générale; en outre, l'égalité d'épaisseur du tissu dépend peu, ou pas du tout, de l'endroit, où se trouve le tube, qui peut être adossé à quelque objet (f. 124 ob.). 2) Plus loin nous rencontrons la retraite-tube, qui conserve son architecture générale, mais dont la couche en soie du côté, qui adhère à quelque objet (f. 125 ob.) (à un enfoncement dans une pierre, ou morceau de bois, à une feuille) — s'amincit considérablement (f. 125 a.) comparativement à la couche opposée. 3) Encore plus loin la couche en soie (f. 125 *a.*) disparait tout à fait et on voit une toile, étendue au-dessus de quelque enfoncement: dans une pierre ou feuille par ex., toile qui, avec la surface du dit objet forme une retraite, dont la valeur ne se distingue nullement de celle des deux premières (f. 126, Pl. II). 4) Encore un pas plus loin, et nous recevons la retraite-toile (f. 127 to. r.). Tels sont les types de constructions, qui servent de lien à la retraite-tube avec les retraites en forme de toile.

Lequel de ces types extrêmes de la série décrite de constructions: la retraite-tube ou la toile — présente le moment de départ et le moment conclusif? c'est là une question, à laquelle on ne peut en attendant répondre avec certitude. Cependant, partant de la thèse que ce n'est pas le complexe, qui précéde le simple, et inversément,—nous sommes conduits

à supposer, que la toile précédait au tube et que ce dernier présente sa métamorphose. Ces types se sont élaborés bien longtemps de cela, à en juger du fait, que la retraite-tube se rencontre chez la famille Dysderidae, c'est à dire les araignées, qui précédaient philogénétiquement les Drassidae[1]) et qui sont liés avec eux par des caractères anatomiques et biologiques.

C'est ainsi que la retraite de la Pythonissa a de la similitude avec celle de la Dysdera,—circonstance, qui n'a pas échappée l'attention des arachnologues. Nous lisons par exemple chez Simon que «le tube de la Pythonissa est de la même forme, que celui de la Dysdère»[2]). C'est là une remarque parfaitement juste. J'y ajouterai seulement, que les traits de similitude dans les constructions des Drassidae et Dysderidae sont très considérables.

L'architecture du cocon de la Pythonissa est similaire à celle des Drassidae (f. 131 coc., Pl. X). Il est formé, comme chez ces derniers, de deux plaques rondes: basale et protectrice, superposées par leurs bords et devenant de plus en plus compactes vers le centre. La disposition des fils, comme nous les voyons au microscope, rapproche aussi la Pythonissa des Drassidae. De même que chez ces derniers, le cocon de la Pythonissa se trouve en connéxion organique indissoluble avec le nid, de sorte qu'il ne peut en être séparé sans endommagement pour l'une ou l'autre de ces constructions.

Genre Micaria. Chez les représentants de ce genre nous rencontrons des constructions, qui ne sont nullement moins originales, que celles de l'Argyroneta aquatica, quoiqu'en littérature nous ne trouvons point de descriptions tant soit peu détaillées.

Je vais décrire la construction de la *Micaria fulgens* Walck. et noter avant tout, que ces araignées ne font point de nid, et ne préparent que le cocon, qu'elles placent dans la retraite — tube de l'Agelena labyrinthica (f. 130 M. Pl. VI). Son architecture a des particularités, qui les distinguent des Drassidae en ce que chez ces derniers le cocon est toujours formé 1) d'une plaque basale plate, ou presque plate, en soie, sur laquelle se déposent les oeufs, et 2) d'une autre plaque ronde, peu convexe, qui couvre ces oeufs; en outre cette convexité n'est pas constante, mais change en dépendance de la plus ou moins grande masse d'oeufs. Il en résulte une forme de cocon, qui approche celle d'une lentille. Ici cette forme est autre. Le cocon de la Mic. fulgens présente un bocal bas, ou une coupe, dont la face inférieure s'insert aux parois du tube de l'Agelena (f. 130 M.). Cette coupe se couvre par en haut d'un couvercle tout à fait plat, fin, dense, brillant comme le mica et presque transparent (f. 129 p. p. c., Pl. IV). Le cocon est d'un brun sale; on n'observe jamais d'objets étrangers, enchâssés dans sa soie.

Enfin la matière du cocon est ici plus solide; la soie est d'une consistance, qui lui donne de la ressemblance aux feuilles du mica.

Cependant malgré cette orginalité d'architecture au cocon, il n'est pas difficile de voir, que le changement substantiel y consiste en ce que la plaque inférieure, de plate qu'elle

1) Voir W. Wagner. Obs. s. l. Araneina.

2) H. N. d. A. p. 122.

était, est devenu calyciforme (f. 129 p. b. c., Pl. IV): tout le reste n'est que le résultat de ce changement peu considérable. Ainsi, le couvercle est devenu plat parceque chez les Drassides aussi il n'a pas de convexité déterminée et dépend de la quantité d'oeufs, ou de la hauteur du tas de ces derniers. Ici cette hauteur est nulle, car ces oeufs occupent la cavité de la coupe; de là la proéminence nulle du couvercle.

Nous aurons plus d'une fois occasion de rencontrer le fait, qui témoigne, que si dans les limites d'un groupe parent d'araignées on observe une déviation du type, qui fait, que l'architecture de la construction est, ou plutot parait être, originale, elle s'explique toujours par des conditions spéciales du genre de vie, propre aux représentants seuls de la forme donnée d'araignées.

Quelles sont ces conditions spéciales, propres à la Micaria fulgens? Menge[1]) a signalé, que les Micaria vivent en paix dans le voisinage des fourmis. J'ai trouvé beaucoup de cocons de la Micaria dans les tubes de l'Agelena labyrinthica. Si nous nous rappelons maintenant que dans les tubes des Agelènes habitent des dizaines de leurs commensaux,— les Forficula aureolis et les Coccinellidae, et en plus, que les uns et les autres se nourrissent des restes des repas de l'araignée—propriétaire de la toile, il sera tout à fait compréhensible que le cocon de la Micaria, qui se trouve dans le même tube de l'Agelène labyrinthique et semble être toujours abandonné par la mère,—doit être construit de manière, qu'il puisse protéger la progéniture contre les voisins dangereux.

Un cocon, comme celui de l'Agelène, ne peut servir de défense contre la Forficula, si l'araignée ne défend personnellement les oeufs, que cet insecte dévore; tandis que le cocon de la Micaria est si solidement construit, qu'il ne peut être ruiné par ces voisins voraces. Les expériences directes ne permettent aucun doute là-dessus. Parconséquent d'un côté le phénomène de la commensalité avec les araignées et les insectes (dans les fourmilières) chez cette espèce des Drassidae, d'un autre le fait, que la femelle abondonne le cocon après l'avoir fabriqué — présentent justement les particularités spéciales du genre de vie des araignées données, qui expliquent les particularités dans la construction de leur cocon.

En résumant ce qui vient d'être dit sur les constructions de la famille Drassidae, nous recevrons la série suivante de conclusions.

1) Certaines araignées de cette famille se construisent des pièges particuliers en forme de toile, consistant de fils, irrégulièrement croisés; d'autres, n'en font point.

2) La retraite constante d'été, si telle existe (ce qui n'est pas le cas chez toutes) consiste ou bien d'une *toile,* plus ou moins solide, ou bien *d'un tube* en soie. Ces deux types d'architecture peuvent être liés entre eux par une série de formes intermédiaires. La retraite-tube présente un type d'architecture, qui lie la famille Drassidae avec la famille

1) Pr. Sp. p. 323.

Dysderidae, avec lesquels elle est aussi liée par des traits généraux dans l'architecture du cocon.

3) La construction pour la mue et l'hibernation se fait, autant que je sache, par toutes les araignées de cette famille, et présente un sac clos en soie.

4) Le nid peut ne pas exister, ou s'il y en a un, il est de l'un ou l'autre type de retraites: de celle d'été (tube, ou toile) ou de celle d'hiver (un sac). Les fils du nid s'attachent aux objets, qui entourent ce dernier et qui pour cette raison semblent parfois être enchâssés dans son enveloppe.

5) La toile du nid est incolore.

6) Les emplacements, ou s'établissent les nids, sont très variés: dans l'eau, sur des plantes, par terrre, sous des pierres, etc.; chez certains genres ils sont strictement déterminés.

7) Chez tous les représentants de la famille le cocon consiste de deux plaques: protectrice et basale, dont les bords sont superposés. Il est toujours indissolublement uni avec les parois du nid, dont il ne peut être séparé. Le tissu du cocon n'est pas de la même structure chez toutes, mais il consiste partout de fils, croisés sans ordre.

9) On n'observe jamais d'objets étrangers enchâssés dans la soie du cocon.

10) Le cocon n'est coloré que dans les cas, ou il n'y a pas de nid (Micaria).

11) Les soins, que prennent de leurs progéniture les Drassidae sont comparativement moindres que chez les Lycosidae: la mère garde le cocon, protège les petits dans la période de leur enfance, mais ne les nourrit pas et ne les porte pas sur elle-même, ni avec elle. Le plus haut degré de vigilence s'exprime en ce que la femelle ne quitte pas la chambre close du nid-retraite, où se trouve le cocon; mais ici nous rencontrons en revanche des formes, qui abandonnent à jamais le cocon après l'avoir terminé (Micaria).

12) En ce qui concerne la femelle, son sort n'est pas resté invariable à mesure qu'avancait le perfectionnement des constructions. D'abord elle se tient avec le cocon *dans la chambre* du nid-retraite, plus tard elle se tient *sur le cocon* du nid-retraite, qui présente une espèce de toile et non un tube (Argyroneta, Drassus), avec quoi la femelle a certainement toute la possibilité de saisir la proie, qui s'approche très près et de se sauver en cas de danger, ce qui ne peut certainement avoir lieu dans le premier cas; enfin dans certains cas son rôle se borne à construire un cocon, très parfait, après quoi elle le quitte et mène une vie libre.

CHAPITRE VI.

Description systématique des constructions des araignées des familles: Agelenidae, Clubionidae et Dictynidae; de la retraite, du nid, des cocons, des constructions pour la mue et l'hibernation.

Fam. Agelenidae.

Représentants de la famille: genres Agelena, Tegenaria, Micryphantus et Agroeca.

Genre Agelena. Je prendrai pour représentant de ce genre d'abord *l'Agelena labyrinthica* Clerck.

Les pièges de ces araignées présentent une grande toile, décrite en détails par les auteurs. A une de ses extrémités se trouve la retraite, qui présente un tube, ouvert aux deux bouts, (f. 133 A. Pl. VI) dont l'un est étroit, l'autre évasé, se dirigeant en forme d'entonnoir en haut et faisant une continuité immédiate de la toile, attachée au moyen des fils aux objets environnants (f. 133, B. Pl. VI). Ce tube est ou bien horizontal, ou bien incliné en bas.

Je n'ai pas observé de construction pour la mue chez ces araignées.

Cette espèce est très commune chez nous et se rencontre presque partout, surtout sur les pentes, exposées au soleil et couvertes d'herbe et d'arbustes. Tôt au printemps on ne voit point d'individus adultes; en mai on rencontre de jeunes araignées. qui ont résistées à l'hiver dans leurs nids, et qui y restent encore un certain temps. Elles font leurs toiles, qu'elles augmentent en dimension avec l'âge. Le domicile d'une araignée adulte vient d'être ci-dessus décrit.

Au mois d'août la femelle construit le cocon et le nid; ce dernier présente sous bien de rapports le plus grand intérêt. Le cocon se fait de la manière, habituelle aux Drassidae et quelques familles, qui leur sont alliées. L'animal file d'abord sur la paroi du nid (f. 132 p. b. N. Pl. X) un rond aplati (f. 132 p. b. c.), sur lequel il dépose ses oeufs; ces derniers sont couverts d'en haut par un autre rond en soie très dense (f. 132 p. p. c.), ce qui forme à la longue un cocon en forme de lentil, contenant des oeufs jaunâtres.

Le nid se construit autrement que chez les Drassidae, plusieurs d'entre lesquels fabriquent, des nids en forme de sacs, où ils établissent leur cocon (f. 117, Pl, X coc.); la partie libre du nid, — sa chambre (f. 117 ch. n.) — sert de domicile au propriétaire. Chez l'Agelène l'affaire marche autrement. Elle file d'abord une partie du nid, à tissu très lâche (f. 132 b. p. N. Pl. X) — endroit, où elle posera le cocon, ou pour s'exprimer plus exactement, la plaque basale du cocon (f. 132 p. b. c.). Ayant terminé ce travail, elle dépose ses oeufs et les recouvre avec la plaque protectrice, qui se fabrique et s'unit à la plaque

basale à la manière de tous les Drassides. Ayant achevé le cocon, l'araignée se met au travail final du nid; elle ajoute la plaque p. p. $N._1$ de sorte qu'il en résulte un sac: *p. p. N.* — *p. b. $N._1$* en dedans duquel se trouve le cocon (coc.); en d'autres termes, il se forme une construction, d'architecture tout à fait similaire à sa parallèle chez les Drassidae, avec cette différence substantielle 1) que *l'ordre du travail* a changé: que le nid se construit non du coup, mais avec des intervalles (une partie avant, une autre après le cocon) et en outre de manière, que l'araignée peut se tenir seulement en dehors du nid, sur sa surface, et non en dedans; 2) que la dimension, qui correspond à la chambre habitable du cocon chez le Drassus (f. 117 ch. n.), a considérablement diminué ici (f. 132 ch. n.). 3), enfin, une distinction, à laquelle j'attire l'attention spéciale du lecteur, c'est que le nid de l'Agelena construit, comme nous l'avons vu d'après le type d'un sac clos, s'établit dans la retraite-tube d'été de cette araignée; autrement parlant, que le nid de l'Agelena présente une combinaison de la retraite-tube d'été avec la retraite-sac; tandis que le nid-sac chez les Drassidae présente une construction simple. En cas, où ce n'est pas un sac clos, qui sert de nid à ces derniers, mais une retraite-tube, comme chez la Pythonissa par exemple, la cavité du tube lui-même remplit la fonction de chambre; cependant ici nous ne recevons pas de combinaison des deux types de constructions. Pour se bien expliquer ce qui vient d'être dit, il ne s'agit, que de comparer le schéma du nid-retraite de la Pythonissa avec le nid de l'Agelène. La fig. 131, Pl. X représente la construction de la Pythonissa; le cocon (coc.) est établi dans la retraite-tube. La fig. 132, Pl. X représente une construction de l'Agelena; le cocon y est établi non immédiatement dans le tube, mais dans un sac particulier, qui constitue précisément le nid, quoique sa chambre ne sert plus de domicile à l'araignée elle-même; parconséquent le nid présente une construction indépendante. Que la couche en soie (f. 132 p. p. N.) chez l'Agelena labyrinthica forme en effet la paroi du nid, et non la partie du cocon, comme le supposent d'une manière erronée Walckenaer, Menge et autres arachnologues, qui ont décrit les nids de ces araignées,— cela se confirme par le fait que *jamais des objets étrangers* (des particules de terre, des plantes sèches, etc.) *ne s'insèrent*, comme nous le savons, aux parois du cocon lui-même chez les représentants des familles: Drassidae, Agelenidae, Clubionidae, Dictynidae, Sparassidae, Attidae, Thomisidae, tandis qu'ici l'enveloppe soyeuse, dont il est question, en porte (f. 132 tr.-de). L'étude comparée des constructions des dites araignées nous permet d'affirmer, que si nous voyons une enveloppe soyeuse avec des objets étrangers, enchâssés dedans, il s'agit ici d'un véritable nid, contenant l'araignée avec son cocon, ou du rudiment du nid, ne renfermant que le cocon seul.

Le fait signalé a, comme il est facile à comprendre, une grande valeur. S'étant expliqué par la voie de comparaison la véritable signification des parties de la construction, nous sommes non seulement à même d'indiquer la connéxion philétique entre les constructions chez les formes alliées, mais encore de nous garantir contre les explications erronées. Tous les auteurs, autant qu'il est connu, décrivent, par exemple le nid de l'Agelena comme un *cocon compliqué*, dont l'origine s'explique par beaucoup d'entre eux à un notable degré

par l'activité intelligente de l'araignée, par sa solicitude auprès de la progéniture. La chambre libre au dessus du cocon, où se tiennent un certain temps les jeunes araignées après leur éclosion, est considérée *comme une invention spéciale et très originale de l'animal, faite dans les intérêts des petits; tandis que l'étude comparée prouve incontestablement, que nous avons ici affaire à un simple cocon habituel de beaucoup de Drassidae et des araignées, qui leur sont alliées,—un cocon placé dans un nid rudimentaire, abandonné par la mère.*

J'ai déjà dit, que l'Agelena consolide l'enveloppe extérieure du nid avec de différentes matières étrangères, le plus souvent avec des particules de terre. Dans son état achevé, ce phénomène ne se distingue en rien de ce que nous voyons chez le Drassus lapidicola: dans les deux cas les particules de terre forment l'enveloppe extérieure du nid.

Mais au point de vue de l'industrie il y a une grande différence entre ces deux actes. Pendant que le Drassus, se trouvant à l'intérieur du nid et entourant son cocon et lui-même de toile, *attache cette dernière aux objets adhérents*, qui ont de cette manière l'air d'être enchâssés dans le tissu,—l'Agelène, en fabriquant son nid, se trouve en dehors de ce dernier, c'est pourquoi ses actions sont beaucoup plus libres et les matières, inclues dans le tissu, reçoivent ici une toute autre signification. Ces matières ne sont pas toujours des matières «de main»; au contraire la femelle *les apporte en les distribuant également par toute la surface du nid.* Le Drassus n'est pas, et ne peut être maître des matériaux, qui constituent l'enveloppe extérieure de son nid: si ce dernier se construit dans la terre, ce seront des particules de terre, si c'est dans de la sciure — ce seront des sciures, entre les plantes sèches—des détritus de ces dernières, sur une feuille verte — ce sera la feuille elle même, parmi les plantes aquatiques, comme l'Argyronète — ce seront ces mêmes plantes, etc., etc. . . Au contraire l'Agelène, qui ne se tient pas dans la chambre du nid, l'attache tout à fait autrement, car elle est maîtresse des matériaux étrangers, qu'elle enchâsse dans la couche externe; ces matériaux ne lui servent pas de moyen d'attache, mais aux autres buts: en partie pour consolider le nid, en partie pour le masquer contre les ennemis. Il est évident de ce qui vient d'être dit, que quoique le nid de l'Agelena dans son état achevé peut parfois être extérieurement tout à fait similaire au nid du Drassus, mais substantiellement les instincts dans cette partie de l'architecture sont différents de ce que nous voyons chez ces derniers.

Parconséquent la principale modification dans le type d'architecture du nid de l'Agelena labyrinthica comparativement avec ce que nous voyons chez la grande majorité des Drassidae, consiste en ce que la chambre du nid devient inhabitée: une fois le nid achevé, — l'araignée se tient non dedans, mais sur ce dernier; en ce que la chambre du nid reçoit une nouvelle fonction, étant destinée exclusivement aux jeunes araignées pendant les premiers jours de leur vie; en ce que les matières étrangères *sont apportées* par l'araignée vers le nid et sont choisies parmi d'autres objets et non les premières venues, et enfin en ce que le nid de l'Agelena présente une combinaison de deux types de retraite (du tube et du sac clos), parconséquent une construction beaucoup plus complèxe et parfaite.

La femelle Agelena possédant un nid si parfait, ne l'abandonne pas après qu'il est achevé. Cependant il faut avoir en vue, que son nid se fabrique dans la retraite, et que quoique la femelle, ayant fait le cocon, reste auprès de lui, mais elle ne change pas son genre de vie habituelle, fait la chasse après la proie et se pose pour le reste du temps dans la retraite.

Les soins de la mère auprès des jeunes araignées se bornent à les protéger contre les dangers; la femelle ne manifeste pas d'attachement particulier pour sa progéniture. A mesure que les jeunes se développent, ils se dispersent de différents côtés.

Agelena similis Keys. construit un nid et un cocon, semblables à ceux de l'Ag. labyrinthica, avec quelque différence en détails, peu significatifs.

Genre Tegenaria. Je décrirai deux espèces de ce genre: *T. domestica* Linn. et *T. agrestis* Walck.

La T. domestica tend une toile pour attraper les insectes; à un des bouts de cette toile elle fabrique un tube en soie; en d'autres termes — se construit un domicile, semblable à celui de l'Agelena labyrinthica. Elle ne quitte pas son domicile, à moins qu'elle y soit forcée. Sous ce rapport cette araignée présente une analogie complète avec l'Agelena labyrinthica. Tout ce qui a été dit sur le nid de cette dernière, se rapporte également à la T. domestica. Toute la différence consiste:

1) en ce que les oeufs sont enveloppés non d'une plaque en soie, mais d'une seule couche continue de cette matière; sous ce rapport la construction du cocon se distingue également de celle de l'Agelena, l'Agroeca et le Drassus.

2) La chambre habitable est ici encore de moindre dimension, qne chez l'Agelène, de façon que la couche externe du nid adhère presque immédiatement à la toile du cocon. Il résulte de cette circonstance, que l'araignée n'occupe pas la chambre du nid, mais se tient à sa surface extérieure, comme l'Agelène, et ne quitte pas son poste jusqu'à ce que les petits éclosent.

La couche externe contient ici également des particules de terre, des détritus d'insectes, etc., comme chez l'A. labyrinthica, et joue le même rôle que là.

Tegenaria agrestis Walck. En principe le nid de cette araignée n'est qu'une répétition de celui de la T. domestica; la différence consiste en ce que les objets étrangers sont ici plus solidement et plus soigneusement enchâssés. La femelle abandonne le nid après l'avoir achevé, — circonstance, qui mérite toute notre attentions.

Genre Micryphantus. M. E. Simon (H. N. d. A. p. 197), en parlant des araignées de ce groupe, remarque avec justesse, que «rien n'est plus difficile que de déterminer cette «foule innombrable de petites araignées, et surtout d'établir la synonymie de toutes celles «dont les descriptions sont disséminées dans un grand nombre de mémoires français, anglais «et allemands». Plus loin nous lisons chez le dit auteur: «Walckenaer, dans sa grande «division des *Argus*, avait réuni non seulement les micryphantes dont je viens de donner la «liste, mais encore toutes les petites araignées brillantes, qu'il trouva, comme les Erygones,

«les petits théridions, les petites linyphies et agélènes, etc.; mais ce genre, uniquement «caractérisé par la taille minime de ces espèces, n'était pas naturel; plusieurs habiles «arachnophiles l'ont compris et MM. Koch et Blackwall en particulier, se sont «occupés d'établir une classification, qui malheureusement aujord'hui est encore incomplète» (p. 197).

Mes renseignements sur ces petites araignées sont très limités et je ne puis rien ajouter à ce qui nous est connu en général sur leur genre de vie. Voici ce que nous lisons chez le même auteur (p. 198). «Les habitudes de ces araignées naines sont errantes; elles courent «avec agilité à terre ou sur le tronc des arbres, saisissent avec beaucoup de force les «pucerons ou les petits coléoptères, qui se rencontrent sur leur passage; quelques unes tendent «de longs fils d'une ténuité telle, que plusieurs observateurs ont avancé que plusieurs millions «de ces fils réunis n'égalent pas en épaisseur le diamètre d'un cheveu ordinaire; d'autres «filent de petites toiles, dont elles sortent souvent pour chasser, ou se contentent de «s'emparer des toiles abandonnées par des araignées d'autres genres, telles que celles de «très-jeunes linyphies, de Dictynes, etc.».

Quant aux constructions de ces araignées, les données littéraires là-dessus sont très pauvre et très confuses.

E. Simon écrit que «les micryphantes font toujours plusieurs pontes successives et «construisent plusieurs cocons; ils les déposent généralement sur la surface inférieure des «grosses pierres. Ces cocons, dont la grosseur est proportionnée à celle de l'araignée qui les «pond, ont l'aspect de ceux des Théridions; le tissu en est cependant plus blanc et parait «plus moelleux» (p. 199).

Walckenaer donne un tableau tout à fait différent à la correspondante de la Micryphantus formivorus Walck. «Ses oeufs», écrit cet auteur, «sont enveloppés dans un cocon «entièrement sphérique, quelle compose d'une soie lâche et peu serrée. Elle entoure son «cocon d'une autre bourre de soie plus lâche, dans laquelle elle enveloppe des nymphes et «des chrysalides qui servent de nourriture à sa postérité, lorsqu'elle vient d'éclore. Presque «toujours elle fait deux pontes et fabrique deux cocons. Elle est lente dans les mouvements «et se laisse prendre facilement; lorsqu'elle est sur son cocon elle ne bouge pas: celui-ci «contient une trentaine d'oeufs».

La différence dans les descriptions cités est si grande, que je doute, qu'il soit question chez les auteurs cités des araignées du même genre.

Quant à mes observations, elles sont faites sur les constructions de plusieurs espèces du genre Micryphantus, que je n'ai pas eu la chance de déterminer, vu que j'ai eu affaire seulement aux jeunes araignées, qui venaient de sortir du nid.

Voici les données acquises. Les constructions de toutes les espèces ne sont pas des cocons (comme les nomme Walckenaer, et autres auteurs), mais des nids, qui par leurs type d'architecture ressemblent ceux de l'Agelena.

Le nid du Micryphantus en coupe, donne une copie assez exacte de celui de l'Agelène

si ce dernier est retiré de la retraite-tube. La plaque supérieure (p.p. N. fig. 134 B. Pl. VI) du nid du Micryphantus correspond à la plaque (p.p. N.) de celui de l'Agelena; la plaque basale de cette première (p. b. N.) correspond à la plaque p. b. N. de celui de l'Agelène. Toutes les deux plaques forment un nid avec une chambre, dans laquelle se trouve le cocon (coc.). Parconséquent les espèces du genre Micryphantus, dont les constructions sont en question, se trouvent par leur industrie en parenté incontestable avec les Agelenidae.

J'ai à ajouter à ce qui vient d'être dit, que les nids des Micryphantes (je ne parle, que de ceux, que j'ai observés moi-même) s'abandonnent pour toujours par les femelles aussitôt qu'ils sont achevés (c'est pour cela, que je n'ai pas pu exactement définir les espèces, dont j'ai trouvé les nids).

En quoi donc consistent les particularités d'architecture de leurs constructions, qui servent de garantie suffisante à la préservation de la progéniture sans protection de la femelle? Chez les unes (ff. 134, 135, N. Pl. VI) les nids s'établissent dans les prairies, sur des plantes si basses et si petites, que jusqu'à ce que l'herbe n'est pas fauchée, il est impossible de les découvrir.

A la fig. 135, Pl. VI j'ai exprès représenté toute la plante dans sa grosseur naturelle avec la construction de l'araignée, qui s'y trouve, pour montrer comme le choix de cette plante est conforme au but. A la fig. 134, Pl. VI la plante est un peu plus grande. Dans les deux cas les nids du Micryphantus (des deux dites espèces) se construisent sur la face *supérieure* de la feuille.

C'est le cocon de ces araignées qui sert de bonne défense à la progéniture, car il est d'une riche contexture en soie, consistant de fils extrêmement fins et visqueux, de sorte que beaucoup d'ennemis ne peuvent le ruiner pour s'introduire jusqu'aux oeufs.

Les autres araignées du genre Micryphantus font des nids si plats, surtout sur les feuilles, (f. 136, A. B. N. Pl. VI), qu'ils ne font presque pas saillie et sont pour cette raison difficiles à remarquer. Quant à la coloration, on ne trouve pas beaucoup d'autres constructions chez les araignées, qui justifient à tel point leurs destination sous ce rapport, que les nids décrits. Les ff. 136 A. B. N. présentent des nids, qui se construisent sur la face inférieure des feuilles de beaucoup d'arbustes, qui croissent sur les lisières de nos bois, séjour favori de beaucoup d'oiseaux: sur le noisetier, le nerprun (Rhamneae), la bruyère (Ericacea), parfois sur le tilleuil, le pommier, et bien d'autres; les autres se construisent sur des pentes, où ils se fixent aux racines des plantes, découvertes par suite des éboulements de la terre, parfois — droit à la terre. Dans les deux cas la similitude de ces nids avec les excréments des oiseaux est surprenante. Les premiers d'entre eux sont d'un blanc éclatant.

Fait intéressant, que les traces des excréments des oiseaux dans ces lieux sont pour la plupart blancs; par la position elle-même des feuilles ils n'y restent que rarement et en glissant, y laissent *des taches* blanches (f. 136 ex.), souvent par leurs aspect tout à fait *identiques* avec les nids des Micryphantes de ces espèces, comme on le voit à la fig. 136.

J'ignore si ces araignées font des constructions pour la mue et l'hibernation. En ce qui concerne la retraite constante, il n'en existe évidemment pas.

Genre Agroeca Westr. Les constructions de ces araignées présentent à première vue des particularités, qui ne se rencontrent chez aucun des représentants des araignées en général. C'est ce qui explique la cause de l'attention, que leur prêtent beaucoup d'arachnologues, qui leur ont dédié autant de chapîtres, qu'aux nids, également surprenants à première vue par leur originalité, de l'Argyronète aquatique, de la Tarentule, de la Cteniza et d'un petit nombre d'autres araignées. Cela m'oblige à m'y arrêter de la manière la plus circonstanciée et, sans me borner à mes propres observations, à citer les descriptions des auteurs.

Voici ce que Blackwall[1]) écrit sur la construction d'une des espèces de ce genre, *l'Agroeca brunnea*, qu'il décrit sous le nom synonymique d'Agelena brunnea[2]).

«Au mois de Mai la femelle construit un *cocon* en forme d'un vase élegant, formé d'une «soie fine de couleur blanche et à tissu très serré, qu'elle attache par un pédoncule court «aux tiges des herbes, au fétu, au branches, etc.; ce cocon mesure $\frac{1}{4}$ de diamètre et renferme «de 40 à 50 oeufs ronds de couleur blanche, enveloppés dans une soie blanche, unie à la «face interne du cocon et contiguë au pédoncule. *Son aspect est cependant très gaté* par la «terre humide dont il est recouvert et qui, en séchant le garantit des rigueurs des saisons».

La description se borne à cela. Sans parler de ce qu'elle est incomplète, elle n'est pas tout à fait exacte, car

1) le cocon n'est point *gaté par la terre humide*, qui, d'après l'auteur, *a séché* sur la soie du cocon; cette terre n'y est pas l'affaire du hazard, mais étant expressément apportée par l'araignée, comme nous le verrons plus bas, elle forme la partie substantielle de la construction du nid;

2) en plus, et c'est là la plus grande inexactitude, la construction, que Blackwall nomme *cocon* — est un *nid* et pas du tout un cocon, comme on va le voir plus bas. Cette inexactitude n'est pas seulement le résultat de ce que l'auteur n'admet pas de distinction nette entre ces deux types de constructions, mais encore de ce qu'il n'a pas fait d'étude comparée de l'architecture des araignées et n'a pas trouvé parconséquent dans la construction de l'Agroeca la partie, qui correspondrait au nid, ce qui l'a empêché de la distinguer du cocon. De là l'idée exagérée de la complexité de la construction.

Les figures de Blackwall (Pl. XII, fig. 102) nous présentent le nid sous deux aspects: l'un — sans terre à la surface; un autre — recouvert de terre, cette dernière étant disposée avec une si grande exactitude, que vous ne pouvez douter à quelle espèce d'araignées cette architecture appartient.

1) Hist. of. the spiders of Gr. Brit. a. Ir. 1861—1864, 2 vol.

2) Agelena brunnea Blackwall a été séparée du groupe typique des Aglènes, pour être associée au genre Agroeca Westr. par suite de la disposition particulière des yeux, de même qu'à cause de ses plus courtes filières.

Menge[1]) écrit: «durant les trois dernières années il «m'est arrivé de rencontrer en «Octobre sur bien des tiges de bruyère de beaux *cocons* blancs en forme de cloches, attachés «à la tige par un large pédicule. La cloche se divise en deux parties, dont l'inférieure «renferme de 12 — 15 oeufs, environnés d'une enveloppe bien solide et dense; à l'intérieur «de la cloche ils sont aussi cloisonnés par un tissu, qui les sépare du compartiment supérieur «de la construction. Comparativement ce compartiment n'est pas de la même solidité «surtout le toit plat, qui est (comparativement) beaucoup plus mince; il renferme les jeunes, «nouvellement éclos, qui au bout de quelque temps percent un petit trou dans le cocon, par «lequel ils sortent souvent le soir et reviennent de nouveau. D'abord le cocon se dirige en «haut, ensuite en bas, ce qui arrive probablement à cause de ce que par suite des pluies la «tige s'amollit; en outre le cocon *se couvre de poussière et de sable,* ce qui augmente son «calibre et le garantit mieux du froid et des ennemis. J'ai trouvé des nids pareils sur les «tiges des joncs, mais pas un ne renfermait de petites araignées. Dans le travail de Blackwall «j'ai aperçu, qu'il existe des cocons parfaitement semblables chez l'Agelena brunnea Black., «et j'ai conclu l'identité des deux espèces, quoique la description et la figure de l'animal «ne s'accordent pas, surtout par rapport au crochet, qui chez les mâles se trouve à la face «interne des articles tibials, et qui manque au spécimen en ma possession».

Quoique cette description est plus détaillée, que celle de Blackwall, mais elle répète les inexactitudes de ce dernier.

C'est avec justesse que Menge indique un fait, qui a échappé à Blackwall: la division intérieure de la construction de l'Agroeca en deux compartiments; mais il se trompe, de même que Blackwall, en supposant 1), que la construction qu'il décrit est un cocon, de structure très compliquée, 2) que ce cocon, se dirigeant d'abord avec sa face libre en haut, se trouve plus tard tourné avec la même face en bas par suite de l'amollissement de la tige, battue par la pluie, qu'il se couvre de poussière et de boue, ce qui augmente son calibre.

La pluie ne mouille jamais la soie du cocon; ce dernier reste dans sa position primitive son bout libre se dirigeant en haut — en dépendance des travaux de terre de l'araignée et de la longueur plus ou moins considérable du pédicule, qui sert d'attache au cocon. Ensuite, la terre, qui forme l'enveloppe extérieure, n'est ni poussière, ni boue, qui d'après le texte de l'auteur, s'introduit ici accidentellement, sans que la volonté de l'araignée y prenne part; au contraire, c'est le produit d'un travail très compliqué de l'animal, comme nous le verrons plus bas.

Menge, en admettant avec Blackwall que «le cocon» d'Agroeca (Agelena) brunnea est achevé au moment, où le tissu en soie est terminé, et en comparant son cocon avec celui, décrit par Blackwall, a trouvé les deux tout à fait semblables. Ils le sont en effet à ce stade, mais comme je le dirais plus bas, la construction de l'Agroeca à l'état, où Menge en a

1) Preussische Spinnen. page 286.

jait la comparaison, *n'est achevée* qu'à moitié, et si l'auteur susdit avait fait la comparaison des détails à l'état final de ces constructions, il y aurait aperçu une différence substantielle; cette différence lui présenterait un nouvel argument contre l'opinion de l'identité des espèces, auxquelles appartiennent ces constructions, outre la différence d'organisation de ces araignées, qu'il avait indiqué (dans la structure des crochets chez le mâle, etc.). J'ai dans ma collection des centaines de nids, décrits par Menge, et appartenant à l'Agroeca *haglundii* Thor. et non *brunnea*, comme le pense l'auteur, mais il n'y a *qu'un seul*, décrit par Blackwall et appartenant à Agroeca (Agelena) brunnea[1]).

Les descriptions de Lucas[2]) apportent la rectification suivante dans le sujet. Il suppose que les *cocons*, consistant seulement de soie sans terre (c'est à dire ceux, que Blackwall et Menge prenaient pour des constructions terminées de l'araignée), sont des cocons non achevés, et que la terre, qui les recouvre, n'y arrive pas accidentellement, mais a une destination déterminée, quoique l'auteur ne nous donne aucune explication sur quoi il base sa supposition et de quelle manière cette terre y parvient. En raison de cela Hasselt, qui a écrit sur le sujet[3]) après Lucas, doute de la justesse de la rectification de ce dernier auteur. En indiquant avec cela, qu'il lui arrivait souvent de voir dans ces cocons (d'après Lucas) «*inachevés*» des orifices, par lesquels sont sortis les petits, Hasselt conclut, que ces cocons présentent un état achevé malgré l'absence de l'enveloppe de terre. De là l'auteur suppose, que les cocons nus et les cocons enduits de terre présentent non deux différentes formes de nids *d'une seule espèce* d'araignées, construits à différentes époques, mais des cocons, appartenant à *deux différentes espèces* du genre Agroeca, (p. 130).

Cependant cette supposition est erronée.

Les orifices, observés au nid nu (pas recouvert de terre), que Hasselt, avec tous les autres auteurs, nomme *cocon*, sont probablement l'oeuvre non des araignées, mais de quelques rapaces, qui se seraient introduits dans le nid plutôt, qu'il n'a été achevé, et auraient dévoré les oeufs. Dans des nids nus, qui présentent des constructions inachevées, on ne trouve ordinairement pas de jeunes araignées développées. Quand même un cas si rare aurait pu avoir lieu (quoique je n'en ai jamais observé et je doute même de sa possibilité), il ne servirait qu'à prouver, que les jeunes araignées peuvent se développer dans des nids inachevés. Ces nids restent inachevés soit parce que la femelle a péri, soit qu'ils ont été de quelque manière endommagés. J'ai toute une série de nids de l'Agroeca, sur lesquels on peut suivre pas à pas comment le nid nu, représenté par l'auteur, se revêt graduellement d'une couche de terre (f. f. 144 A. B. 145 Pl. VII). La description du cocon de l'Agroeca haglundii, que Hasselt continue à nommer Agroeca (Agelena) brunnea, est faite par cet auteur d'une

1) Hasselt, («Histoire d'un cocon d'araignée» Arch. Neerlandaises des sc. ex. et nat. t. XI, p. 127, 1876) se basant sur des caractères anatomiques, a indiqué d'une manière très détaillée la distinction entre l'Agelène, nommée par Menge Agelena brunnea Blackwall, et la véritable Agelena brunnea Blackwall.

2) Bull. des sciences naturelles de la Société Entom. de France, 1873.

3) Page 130. Arch. Neerl.

manière plus circonstanciée, que chez ses prédécesseurs, mais tout de même elle laisse à désirer sous le rapport de détails et de justesse, de même que de ses figures.

L'auteur dit, que dedans le *cocon* en soie, qui a la forme d'une bouteille, dont il ne décrit ni la disposition, ni la structure dans ses différentes parties, se trouve encore une enveloppe particulière sphérique, qui renferme les oeufs. La fig. 1 Pl. XI des Arch. Neerl. et la fig. 1 Pl. 1 du Tijdschrift voor Entomologie (1876) (où il répète les mêmes figures avec la différence, que dans ce dernier elles ne sont pas coloriées, comme dans les premières) représentent ce cocon sphérique, quoique pas une de ces figures ne donne aucune idée de la manière, dont ce sac à oeufs se soutient dedans la bouteille. En realité ce n'est pas tout à fait juste, comme on le verra plus bas, ni chez l'Agroeca brunnea, ni chez Agr. haglundii.

Hasselt ne nie pas l'opinion de Blackwall et Menge au sujet de la terre, qui, d'après ces auteurs, vient couvrir accidentellement le cocon nu, mais en exprimant la *supposition* que c'est plutôt un travail actif de l'araignée et non le hazard, il ajoute que cependant cela peut être parfois l'un, parfois l'autre.

En ce qui concerne les figures de Hasselt, dont quatre appartiennent proprement à lui[1]), elles sont bien faites, mais l'absence de schémas et de coupes, sans lesquels il est difficile de se représenter l'architécture d'une construction si compliquée, que celle de l'Agroeca, constitue une lacune sensible.

En résumant ce qui a été dit sur les données littéraires par rapport à la question des constructions chez l'Agroeca, nous pouvons formuler de la manière suivante leurs défauts.

1) Tous les auteurs considèrent la construction de l'Agroeca non comme un *nid*, mais comme un *cocon*, ce qui présente une erreur sérieuse, qui s'explique exclusivement par la méthode, qu'on applique à l'étude éventuelle des constructions chez les araignées sans rapport aucun entre ces dernières.

2) La plupart des auteurs attribuent au hasard la présence de la terre sur la construction de l'Agroeca (si ce n'est de toutes les espèces, du moins de quelques unes) et n'admettent pas, que ce soit là le travail de l'araignée.

3) Les descriptions du nid sont trop concises et faites d'après des observations, qui ne sont pas toujours suffisamment exactes.

En retournant à mes observations, je noterai d'abord, que notre faune contient trois espèces du g. Agroeca: *Ag. haglundii* Thor. (Agelena brunnea Menge). *Agr. brunnea* (Agelena brunnea Blackwall) et *Agr. spec?*.. Je n'ai jamais eu occasion d'observer des individus adultes de cette dernière espèce.

L'Agroeca sp? Ces araignées ne font pas de retraite constante. Elles commencent leurs constructions par le même procédé, que l'Agelena labyrinthica. Il a été déjà dit, que cette dernière fabrique d'abord la plaque basale du nid (f. 138, Pl. IV p. b. n.), sur laquelle elle file la plaque basale du cocon (f. 138 p. b. c.). Ces deux parties sont organiquement si

3) La 7 de ces figures appartient à Menge («Preussische Spinnen»); la 6 est à Blackwall, la 5 à Simon.

indissolublement liées entre elles, que la dernière a l'air de ne constituer qu'une partie indivisible de l'entier. L'Agroeca commence aussi d'abord par la plaque basale du nid (f. 139 B. Pl. IV p. b. n.); ensuite elle fait la plaque basale du cocon (f. 139 B. p. b. c.) et en partie les parois latérales du nid, jusqu'au niveau de la hauteur du cocon (f. id. p. p. n_1). La plaque basale du cocon chez cette araignée se distingue de la partie correspondante du cocon de l'Agelène en ce qu'elle a plutôt la forme d'une sorte de coupe que de plaque; en plus, ici les fils sont disposés non en se croisant en désordre, comme là, mais sont superposés sans interruption en plusieurs rangées, tournant en spirale ascendante, comme le représente la fig. 141 b. Pl. II. La plaque basale, une fois achevée, l'Agroeca, de même que l'Agelène, y dépose les oeufs et les couvre d'une plaque protectrice (139 B. p. p. c.). La construction proprement du cocon se termine par cet acte, après quoi l'araignée se met au travail final des parois en soie du nid (f. 139 B. p. p. n_2). Il s'en suit à la longue une construction, dont les parties sont identiques avec celles de l'Agelène: nous y voyons une construction, contenant un nid comme chez cette dernière (f. 139 B. p. b. n. + p. p. n_1, p. p. n_2) dans la chambre duquel (ch. n.) se trouve un cocon, formé aussi comme chez l'Agelène, de deux parties: la basale et la protectrice p. b. c. + p. p. c. Lorsque le travail en soie est achevé, l'araignée se met à consolider l'enveloppe avec de la terre et les détritus de plantes: de leurs racines, de tiges fines, de feuilles, etc. (f. 139 B. tr. de.); cependant ici, de même que chez l'Agelène, la terre forme la matière essentielle de cette partie de la construction.

Parconséquent les données exposées nous indiquent que dans ses traits fondamentaux le nid de l'Agroeca sp? se fabrique de la même manière, que celui de l'Agelena. Considérant la réserve, faite par rapport à l'absence de retraite—tube chez l'Agelena, nous allons voir tout à l'heure, que la connéxion entre les constructions de ces dernières et celles de l'Agroeca brunnea s'établit sans peine. Les figures schématiques, que j'offre, rendent cette connéxion tout à fait évidente.

A la première d'entre elles (f. 138, Pl. IV) nous voyons le nid de l'Agelène labyrinthique en coupe longitudinale; lettres de renvoi: p. b. n.—p. p. n.—enveloppe du nid; tr.—particules de terre sur l'enveloppe; *de*—les détritus de différents autres objets, servant au même but; ch. n.—chambre du nid; p. b. c.—plaque basale; p. p. c.—plaque protectrice du cocon; ov. — oeufs. A la fig. 139 A. nous voyons le nid de la même araignée en coupe longitudinale aussi, mais qui a un peu dévié de la forme habituelle; les lettres de renvoi sont les mêmes.

La fig. 139 B. représente la coupe longitudinale du nid de l'Agroeca sp? Il est facile à voir, que non seulement les parties du nid sont restées les mêmes, mais que leur disposition a peu changé. Toute la différence ne consiste qu'en ce que chez l'Agroeca le nid est environné tout autour de matière étrangère (f. 139 B. tr. de), tandis que chez l'Agelène la partie *p. b. n.* du nid ne consiste qu'en soie sans objets étrangers dedans. Cette circonstance s'explique simplement par le fait, que la face en question du nid de l'Agelène (138,

139 A. p. b. n. Pl. IV) adhère toujours immédiatement à la toile de la retraite, c'est pourquoi les matériaux étrangers *ne peuvent* y être inclus, tandis que le nid de l'Agroeca ne se fait pas dans la retraite, et peut parconséquent être consolidé de tous côtés avec des matériaux étrangers.

Cette étude comparée de constructions nous permet de faire les conclusions suivantes: que d'abord les constructions de l'Agroeca ne sont pas des cocons, comme les nomment les auteurs, mais des nids, dont la chambre (f. 139 B. ch. n.) correspond complètement à la chambre (f. 138 ch. n.) du nid de l'Agelène; en plus la couche de terre (f. 139 B. tr. de.) au nid de l'Agroeca présente une partie d'architecture parfaitement identique avec celle de l'Agelène (f. 138 tr. de.). Toute la différence consiste en mode et allures de la fabrication: l'Agroeca apporte vers le nid des particules menues de terre et d'autres objets, ayant soin de les coller préalablement entre elles au moyen de soie sur place; la pelote de terre, ainsi agglutinée, se colle à la surface du nid; tandis que l'Agelène apporte dans ses mandibules des particules de terre, plus au moins grandes, non agglutinées, ou des détritus de plantes, et ne les attache à l'enveloppe au moyen de soie, qu'à mesure qu'elle les apporte vers le nid.

Enfin l'architecture générale de la construction est à tel point similaire à celle correspondante de l'Agelène labyrinthique, que leur connéxion de parenté est indubitable.

Le nid achevé, la femelle se dispense de tous soins ultérieurs auprès de sa progéniture. Avec la dernière pelote de terre que l'araignée a collée à l'enveloppe de terre du nid, elle abandonne ce dernier pour ne plus y retourner. Les jeunes araignées écloses déchirent la toile fine et lâche en soie (ff. 139 B. p. p. c.), qui les sépare de la chambre du nid (ch. n.), où elles restent pendant un temps très court, indispensable pour le degré de développement, qui leur permettrait une existence indépendante. Les jeunes quittent le cocon ordinairement pendant la nuit, lorsque l'air humide humecte l'enveloppe et permet à ces faibles individus de pratiquer une ouverture dans un point déterminé du nid. Si le nid se trouve dans un endroit sec (si on l'entretient dans une maison habitée par ex.), il arrive parfois que toute la couvée périt dedans, n'étant évidemment pas en état de ruiner son enveloppe de terre.

J'ai dit que les jeunes araignées quittent le nid dans un état de développement, où elles sont capables de mener une existence indépendante. En effet sorties du nid, elles présentent en miniature un animal adulte.

Agroeca haglundii Thor. est le représentant suivant du g. Agroeca. C'est l'espèce la plus répandue chez nous et c'est à ses constructions que se rapportent de préférence les descriptions des auteurs (Menge, Hasselt, et autres). Les lieux typiques, où cette espèce établit ses nids, sont les branches sans feuilles des buissons et des herbes en général (f. 147, 160, 150, 151, 149 Pl. VII), et comme ces branches présentent le plus de commodité, on en rencontre ici le plus souvent, quoique sans habitude il est très difficile de les y remarquer, parceque souvent la coloration du cocon est très proche à la nuance de la plante choisie. Le choix de la branche sèche sans feuilles se détermine certainement par l'architecture du nid, ou plutôt par le commencement lui-même du travail: il est plus commode

d'attacher la petite base du nid (son pédicule) à la branche, qu'elle peut entourer de tous côtés par le contact d'une multitude de fils, que par exemple à la tige de la mousse, ou les épines du sapin. Cependant en indiquant l'emplacement typique des nids de l'Agroeca haglundii, je veux dire seulement, que ces nids se rencontrent ici plus souvent, qu'ailleurs. En même temps il est indispensable d'avoir en vue, qu'ils se rencontrent partout: sur des fleurs, sur des troncs d'arbres, sur toute sorte d'herbes, etc. Il est évident, que l'araignée se met au travail du nid là, où elle est surprise par le moment de la ponte, limitant ses recherches de l'emplacement, convenable pour le nid, par le rayon le plus proche. Si elle rencontre un noisetier, elle y choisit une branche sèche, s'il y en a une; si c'est un arbre aciculaire, elle s'y arrête, en choisissant un coin convenable; (f. 148, 156 Pl. VII); faute d'arbres et d'arbustes elle choisit la tige de quelque graminée, la tige de quelque pédoncule long de fleur (f. 150 Pl. VII) en cherchant au fond partout la même chose, c'est à dire une branche, dè preférance rugueuse et dépourvue de feuilles. Ayant trouvé une branche pareille, l'araignée se met dès le soir au travail, qu'elle ne conduit que pendant la nuit avec une rapidité remarquable dans l'ordre, qui est décrit pour l'Agroeca sp? Elle commence par entourer avec de la soie la branche de tous côtés, si elle est mince (f. 152 Pl. VII), ou bien elle y file une espèce de toile, si l'objet, auquel se fixe la construction, est trop large (f. 164, Pl. II). Cela sera la plaque basale du nid.

En traits généraux le travail ultérieur de l'animal ressemble à ce que nous avons vu chez l'Agroeca sp? Les distinctions essentielles consistent: 1) en ce que les épines adhérentes du sapin (ou autres objets, au moyen desquels se fixe le nid) s'enchâssent immédiatement dans l'enveloppe de terre et s'y insèrent fortement; tandis que chez l'Agroeca haglundii l'insertion se produit autrement: ayant filé la plaque basale du nid, l'araignée fabrique une sorte de cordon (f. 152 a. s. Pl. VII), parfois très fin (f. 155 A. Pl. VII), au bout duquel elle insère la partie restante du nid avec le cocon, qu'il renferme. Cette partie de la construction, servant exclusivement à la suspension du nid, se nomme par quelques auteurs *pédicule*, qu'on ne rencontre pas dans les nids d'Agroeca sp? Cette circonstance a certainement une valeur substantielle. En effet, si nous reconnaissons pour un des caractères du progrès dans la nidification la différentiation de ses parties, qui conduit à atteindre tel ou autre but spécial, nous devrons reconnaître, que le nid de l'Agroeca sp? est moins parfait, que celui de l'Ag. haglundii, parce que ce dernier a une partie particulière, destinée spécialement à l'insertion du nid, tandis que l'Agroeca sp? n'est pas en possession de ce moyen. Sous ce rapport l'Ag. haglundii est évidemment plus éloignée des constructions de la fam. Agelenidae, que l'Agroeca sp?

Parfois le pédicule du nid de l'A. haglundii a une cavité (154 cv. Pl. VII et 140 cv. Pl. IV) au point de son insertion à la plante, comme l'a signalé Hasselt (p. 118); cependant ce n'est guère une règle, comme le suppose l'auteur, mais présente un des cas rares de déviation, qu'on observe aux différents détails des constructions chez les araignées, et qui ont souvent une valeur éminente dans l'étude comparée des constructions.

L'origine de cette cavité s'explique de la manière suivante. Le procédé marche évidemment, comme il est représenté aux ff. 138, 139 A. B. C., 140 A. B. Pl. IV. La fig. 139 B. présente en schéma, comme nous le savons, une coupe du nid de l'Agr. sp? p. b. n.—partie correspondante de la partie parallèle p. b. n. (f. 138) au nid de l'Agelena. Fig. 140 B. — une coupe du nid de l'Agroeca brunnea. Les lettres de renvoi ont la même signification, qu'aux figures précédentes. Au fond nous y voyons la même chose, que chez l'Agroeca sp? f. 139 C. Toute la différence consiste en ce que la partie du nid p. p. n_1 139 c. s'est un peu allongée et rétrécie dans le point a. s. A la suite de cette déviation de l'instinct nidificateur il s'est formé entre p. b. n. et le cocon une petite cavité *cv.* Ayant une fois pris naissance, cette déviation se développait de plus en plus. A la fig. 140 A. le pédicule, quoique d'assez grande dimension, n'est pas encore visible de dehors, et le nid est tout autour consolidé par des matériaux étrangers. A la fig. 140 B. le pédicule s'est déjà développé au point, qu'on le voit de dehors. Il contient encore, comme on doit se l'attendre la cavité *cv*, mais pas considérable. Enfin nous voyons des nids, suspendus au pédicule, ou plutôt sur une tige longue et fine, qui, ou bien ne contiennent pas la moindre trace de cavité (155 A. t. VII cv.) (ce qui a lieu dans la grande majorité de cas), ou bien cette cavité est à l'état rudimentaire (f. f. 154. t 151 t Pl. VII). L'étude immédiate d'une multitude de formes dans la structure du pédicule, confirme que le procédé du développement s'effectue précisément comme je l'ai décrit. Il est à propos de noter ici, que cette partie de la construction (le pédoncule) est sujette aux plus grandes fluctuations. Mettons que la longueur du nid est 10 mm., la peut balancer entre longueur du pédicule 2 et 20; il va sans dire, que si la longueur du pédicule est égale à 2 mm. de la longueur du nid, le pédicule ne peut pas être vu de dehors. Les fils du pédicule passent immédiatement en parois du nid (f. 140 B. a. s. p. p. n^1 Pl. IV). Les anneaux de la spirale des soies au nid (p. p. n. f. 141 Pl. II) augmentent en dimension à mesure qu'ils s'éloignent de la tige (f. 141 a. s. Pl. II).

Ayant atteint le point, où se trouve la couche en soie (f. f. 138, 140, Pl. IV 146 P. VII p.p. c.), qui sépare la cavité du cocon (f. 140, 146 coc.) de la chambre du nid (f. f. 140, 146 ch. n.), la spirale s'interrompt brusquement et nous ne la rencontrons plus.

Le nid est généralement de forme d'un verre à vin, comme c'est quelques fois le cas chez l'Agroeca brunnea (f. 146 Pl. VII). La plaque en soie (f. f. 142, 146 p. p. c. VII), qui sépare la cavité du nid (f. f. 142, 146 ch. n.) de celle du cocon (f. f. 142, 146 coc.), est tout à fait droite. La chambre du nid une fois achevée, les travaux en soie sont terminés, et nous voici en présence d'une construction, ayant forme d'un verre à vin d'un blanc de neige, dont le bout large se trouve dans la grande majorité de cas dirigé en bas (f. 152 Pl. VII). C'est sous cet aspect que nous la représente les figures et les descriptions des auteurs, qui supposaitent, que c'était là la fin du travail au «cocon», c'est à dire au nid, que plus tard le «cocon» se couvre de crotte et de poussière et que le pédicule, miné par la pluie, s'affaisse avec le cocon en bas.

En réalité ce n'est pas ainsi: l'araignée, ayant achevé les travaux en soie, se met ordinairement dès la nuit prochaine aux travaux de terre. Elle descend de sa branche au moyen d'un fils par terre, où elle agglutine des particules de terre, à peu près de la même manière, que la tarentule, quand elle emporte la terre du fond de son terrier à sa surface, c'est à dire en promenant ses filières d'un côté à l'autre et sécrétant de ces dernières par dessus les particules de terre, qu'elle veut coller des soies visqueuses. Ces particules de terre se procurent toujours de dessous le point d'insertion du nid. De là la différence de terre, qui sert d'enveloppe au nid, comme on le voit aux ff. 153, 150, 147, 239 Pl. VII. Ce n'est pas seulement dans la nuance de la terre que consiste cette différence; à certains nids les particules de terre sont très menues et présentent comme des atomes de poussière, réunis par la soie, à d'autres elles sont plus grosses, c'est pourquoi l'enveloppe reçoit un aspect granuleux. Je noterai à propos, que la matière de terre ne se remplace par aucune autre. La présence d'objets étrangers comme de rares exceptions, dont il sera question dans le chapître XI sur les déviations accidentelles et constantes de l'instinct nidificateur, ne fait que confirmer la justesse de la dite thèse.

Les pelotes de terre, collées au moyen de soies minces, sont relevées par l'araignée au moyen d'un fils, tendu entre le nid et le sol; ce fils lui sert d'échelle, après quoi l'animal commence son travail d'abord par la partie supérieure du nid (f. 144 A. B. et 145 Pl. VII), c'est à dire, du point opposé au point d'insertion du cocon à la branche. L'araignée revêt avec ces pelotes de terre tout à fait régulièrement toute sa construction primitive en soie et dépose ces pelotes en plusieurs couches l'une sur l'autre; par endroits en 4, 3, 2 couches, qu'elle colle ensemble au moyen de fils épais; ce travail avance pas à pas jusqu'à ce que l'enveloppe de terre au point donné reçoit une épaisseur nécessaire. Les fig. 144 et 145 représentent le tableau du travail décrit de l'araignée à différents moments de son activité. L'épaisseur de cette couche de terre n'est pas partout la même: elle atteint son maximum au milieu du nid, à peu près vis à vis du point d'approche de la cloison (f. 146); ici elle est égale approximativement à $^1/_4$ ou $^1/_5$ du diametre de la cloison elle-même. Cependant cette épaisseur est une quantité, sujette à des fluctuations considérables.

Souvent l'araignée revêt abondamment avec de la terre non seulement le nid, mais encore toute la partie de la branche, partie—parfois assez considérable, à laquelle s'attache la soie et le pédicule lui-même, — parfois très long; cela arrive surtout quand le nid est établi sur des arbres aciculaires (f. 156 Pl. VII), où les épines viennent obstruer le travail du nid lui-même et forcent l'araignée à augmenter la longueur du pédicule. L'enveloppe de terre de ces parties est très mince. Ce fait prouve, que le travail de terre sert non seulement de garantie contre les rigueurs du temps, comme le suppose Blackwall (je doute que cette supposition soit juste, parce que les cocons se font en Juin et Juillet, quand il n'y a pas danger de froid) mais encore à d'autres buts.

Considérant que non seulement sur des branches sèches du noisetier le nid, étant presque de la même couleur avec ce dernier, devient invisible, mais que dans d'autres

endroits, étant si soigneusement revêtu de terre, il semble être plutôt une boule de crotte, tombée par hazard sur la plante, qu'un nid d'araignée,—nous sommes en droit de conclure, que la construction de terre dans le nid de l'Agroeca joue à un certain point le même rôle, que la coloration verte des cocons (f. 224 Pl. IX) d'araignées, que ces dernières construisent dans de la verdure,—que la coloration grise des cocons (f. 185 Pl. VIII) sétablis sur l'écorce du tremblier, etc., etc... c'est à dire, joue le rôle d'une coloration protectrice.

Cette tendance à rendre invisible la toile en soie s'observe le plus nettement aux nids, fixés aux arbres aciculaires, où les épines non seulement forcent parfois l'araignée à faire un très long pédicule, mais l'empêchent encore à le solidifier comme il faut avec de la terre, c'est pourquoi l'animal enduit parfois de terre non seulement le pédicule, mais encore toutes les épines, qui l'entourent (f. 156 Pl. VII). Se trouvant dans l'impossibilité d'exécuter comme il faut son travail auprès du pédicule, l'araignée fabrique une construction diforme (f. 156), dont le but—de masquer le tissu en soie—est parfaitement atteint. Cependant on ne peut douter, que l'enveloppe de terre, outre le rôle indiqué, joue encore celui de défense mécanique (comme dans les nids des Agelenidae, où elle joue exclusivement ce dernier rôle). Il est vrai, que les ennemis de la progéniture de cette araignée, qui déposent leurs oeufs dans les cocons de cette dernière, élaborent des adaptations, avec lesquelles l'enveloppe de terre des nids ne présente pas d'obstacle mécanique; tels sont par exemple les Hemeteles fasciatus Wingles, qui se rencontrent le plus souvent, et autres. Mais on peut supposer, que si cette enveloppe n'existait pas (et le cocon deviendrait trop visible) le nombre de ces ennemis serait beaucoup plus considérable, car aux ennemis nommés il se serait ajouté de nouveaux.

Cette dernière circonstance se confirme par les cas de cocons, restés inachevés. Les oeufs y sont toujours dévorés et la paroi elle-même de la toile en soie ruinée. Il est certainement indubitable, que c'est là l'affaire non des ennemis ordinaires, qui laissent d'autres traces de leurs dévastations, et que l'attaque a été faite le premier jour même de l'existence du nid, car la construction, commencée pendant la nuit, s'achève pour la plupart complètement la nuit suivante. Des observations directes confirment la justesse de ce qui vient d'être dit. C'est ainsi que la Forficula auricularia par ex., étant en captivité, ne touche jamais le nid à enveloppe de terre de l'Agroeca, mais se met immédiatement à dévorer les oeufs en cas, où le nid n'est pas encore consolidé par l'enveloppe de terre et ne consiste que d'un tissu en soie.

Parconséquent l'enveloppe de terre du nid de l'Agroeca sert d'un côté de défense mécanique de la progéniture future, d'un autre — lui donne une coloration protectrice, qui le rend parfois très peu visible.

J'ai dit que la matière étrangère au nid de l'Agroeca haglundii consiste exclusivement en particules de terre. Cette circonstance présente encore une distinction entre les nids de l'Agroeca haglundii et celui de l'Agroeca sp? Chez cette dernière espèce, outre les particules de terre, on voit des détritus de plantes: de feuilles, de racines, etc. L'Agroeca sp? se

rapproche aussi sous ce rapport plus près des Agalenidae, que l'Agr. haglundii. Nous devrons en même temps reconnaître, que la structure du nid chez l'Agroeca sp? est moins parfaite que celle du nid de l'Agr. brunnea. Vraiment on ne peut pas nier que l'instinct, qui permet *de choisir* les matériaux, nécessaires pour le nid, est plus parfait que celui, qu'on observe chez quelques Drassidae par ex., qui ne sont pas maîtres de ces matériaux, mais profitent seulement de tout ce qui leur tombe accidentellement sous la main.

La structure interne du nid de l'Agroeca sp? ne se distingue en rien de substantiel du nid de l'Agr. brunnea, c'est pourquoi je ne m'arrêterai pas à sa description.

Je ne puis rien dire sur le nombre de nids (dont chacun ne renferme qu'un cocon), que fabrique une femelle de l'espèce Agroeca; mais en tous cas c'est plus d'un, comme je l'ai appris de mes propres observations; considérant les indications, que nous fournissent à ce sujet les genres, qui lui sont intimement alliés (les Agelena et les Tegenaria), elle en fait beaucoup. Une étude détaillée du nid de l'Agroeca par le mode comparatif établit parconséquent 1), que les constructions de cette araignée, decrites par les auteurs en qualité de cocon simple ou compliqué, présentent un *nid*; sa chambre, de même que la chambre dans le nid de l'Agelène, ne sert pas aux intérêts de la femelle, qui n'en fait point usage, et ne présente que le rudiment de la chambre d'un nid typique. Sa destination est de servir de domicile aux jeunes araignées le premier temps de leur vie.

Malgré l'originalité de la construction, il est facile d'établir la connéxion intime de son architecture avec celle du g. Agelena, qui est en proche parenté avec le g. Agroeca. Les constructions de ces deux genres consistent en parois soyeuses proprement du nid, qui sont consolidées avec des particules de terre, c'est à dire non des matériaux «de main», mais de ceux, apportés de plus ou moins loin; la chambre du nid chez l'Agroeca, comme aussi chez l'Agelena, a la même destination et constitue le rudiment d'une chambre typique, le nid chez l'une et l'autre renferme un cocon à oeufs. 2) En plus, le cocon de l'Agroeca est formé de deux parties, mais ces parties se font autrement, que chez l'Agelena. Voici en résumé les conclusions générales sur l'architecture des araignées de la fam. Agelenidae:

1) Certaines araignées de cette famille font un piège en fils, croisés irrégulièrement, qui forment une espèce de toile.

2) Quelques unes d'entre elles ne fabriquent point de retraite, d'autres en construisent d'après le type des Drassidae, c'est à dire, qu'elles établissent un tube en soie à deux ouvertures par les bouts; cette retraite s'unit à la toile en soie, qui sert à attraper la proie, comme chez l'Agelène et la Tegenaria, par exemple.

3) Les constructions pour la mue me sont trop insuffisamment connues, pour que je puisse dire quelque chose sur leur rapport à la nidification.

4) L'architecture du nid chez les représentants de toute cette famille reste la même. Son type chez tous présente un sac clos en soie, renfermant dans sa cavité, ou chambre, un cocon. Les araignées de ce groupe, qui font une retraite constante, comme certaines Agelenidae par exemple, placent leur nid dans cette dernière et pendant la période de la

reproduction leur construction présente une combinaison compliquée de retraite de deux types: d'une retraite—sac, qui se trouve dans la retraite—tube et sert proprement de nid.

5) Des objets étrangers sont enchâssés dans la couche soyeuse externe du nid; parmi ces objets prévaut la terre. Ces matériaux *ne sont pas des matériaux «de main»*, mais s'apportent par l'araignée de plus ou moins loin.

C'est ce qui constitue la distinction substantielle entre ces araignées et les Drassidae, avec lesquelles cependant l'architecture des Agelenidae est liée par une série de formes intermédiaires.

Cependant ces matériaux ne sont pas les mêmes chez tous les représentants de la famille; chez les uns c'est de la terre avec d'autres objets, chez d'autres (Agroeca haglundii, Ag. brunnea) de la terre seule, c'est à dire — des matériaux, non seulement apportés de plus ou moins loin, mais encore choisis.

6) Le tissu du nid est incolore chez les g. g. Agelena et Agroeca.

7) Chez les uns (Agelena et Agroeca) ce sont différentes plantes, qui servent d'emplacements pour établir le nid; chez d'autres des endroits cachés, des coins obscures (Tegenaria), etc.

8) Dans les limites de cette famille le cocon ne se construit pas de la même manière chez toutes, et cette circonstance est assez caractéristique pour cette famille. Chez l'Agelena le cocon se construit comme chez les Drassidae, c'est à dire, qu'il est formé de deux plaques: l'une basale, l'autre protectrice; il est en outre formé de fils, croisés en différents sens; le cocon de l'Agroeca consiste aussi de deux moitiés, mais l'araignée y travaille autrement, que l'Agelena; enfin chez la Tegenaria c'est un tissu continu en bourre, qui revêt de tous côtés les oeufs avec une couche continue.

9) Chez aucun des représentants de la famille on n'observe des matériaux étrangers, enchâssés dans la toile en soie *du cocon.*

10) Au point de vue de la progression de l'architecture les constructions des Agelenidae présentent une branche des Drassidae, qui sous ce rapport a atteint une perfection extrême. Parallèlement à cela nous ne rencontrons ici point d'araignées, qui se tiennent dans la chambre du nid et lient parconséquent leur sort à celui de la progéniture. Il est vrai, que quelque unes des Agelenidae continuent encore à garder le cocon, en se tenant à la surface du nid pendant le repos, quoiqu'elles ne changent presque en rien leur genre de vie habituel; en revanche d'autres, par ex. les araignées du g. Agroeca et quelques unes des Tegenaria, abandonnent pour toujours le nid aussitôt qu'il est achevé et se trouvent parconséquent affranchies de tous soins auprès de leur progéniture.

11) Bientôt après leur éclosion les jeunes Agelenidae se dispersent de tous côtés et mènent une vie indépendante.

Fam. Clubionidae.

Cette famille n'est représentée que par le g. Clubiona[1]).

Prenons *Clubiona pallidula* Clerck pour représentant de ce genre et, conformément au plan général du travail, examinons la construction de leur retraite, de celle pour la mue et du nid.

La retraite, qu'elles construisent sur des feuilles, présente beaucoup d'intérêt. Chez différents individus de cette espèce on peut rencontrer la retraite—tube de différents degrés de perfection, à deux ouvertures sur les bouts. Il semble que cette différence de structure se trouve en dépendance directe du plus ou moin long séjour de l'araignée dans la retraite: plus il est court—plus simple est la structure de la retraite, et inversement: plus longtemps y reste l'animal—plus grande est la quantité de fils, qui s'accumulent, et plus soigneusement se fait la retraite. Ayant occupé la face inférieure de la feuille, l'araignée tend une série de fils, qu'elle dispose de manière qu'ils puissent la protéger du côté ouvert. Si *ob* à la f. 161 Pl. II est une coupe transversale de la feuille, *to. r.* présentera la première série de fils, que l'araignée tend. A mesure qu'elle tend de nouveaux fils, leur force contractrice (par suite d'élasticité) augmente et les bords de la feuille commencent à converger, d'abord un peu (f. 162 a.—a. Pl. II) ensuite plus (f. 163 a.—a. Pl. II), enfin convergent entièrement (f. 164 a.—a. Pl. II). Simultanément avec cela la retraite, qui présentait d'abord une toile, formée d'une seule série irrégulière et pauvre de fils (f. 161 To. r.), commence à recevoir une plus grande perfection: d'abord l'araignée file une toile aux parois seulement du côté des bords libres de la feuille (f. 163 l.—l.), ensuite elle tapisse toute la chambre, enfin il se forme un tube aux parois d'épaisseur presque égale (f. 164 tu. r. Pl. II). Il n'est pas difficile à voir, que le procédé, que nous pouvons observer chez la Clubiona pallidula, sert d'excellente illustration aux considérations, que j'ai exprimées sur les rapports de la retraite—toile à la retraite—tube: les ff. 124, 125, 126 Pl. X sont tout à fait similaires aux ff. 161, 164, 163 Pl. II.

Si dans le voisinage de la feuille choisie (f. 167 A. ob_1. Pl. IV) il se trouve une autre feuille (id. ob_2), l'araignée y attache «chemin faisant» des fils, ce qui forme à la longue une construction, dont l'aspect en coupe est représenté à la fig. 167 A. Si dans le voisinage il se trouve deux feuilles, l'araignée les attache toutes les deux, ce qui en coupe présente la fig. 167 B., où ob_1 présente en coupe la première feuille; ob_2 — la seconde; ob_3 — la troisième. Ce dernier domicile ne forme pas toujours une chambre aussi vaste et régulière, que celui que l'araignée fabrique au moyen du repliement des bords d'une seule feuille. Il

1) Cette famille présente un groupe d'araignées très proche aux Drassidae, auxquelles elle est associée par Walckenaer, Westring, Ohlert, Staveley, Simon, Thorell Dahl et autres arachnologues. Cependant certaines particularités d'organisation (voir W. Wagner Observ. s. l. Aran.) fournissent des fondements pour former de ce groupe une famille indépendante.

est plus plat et parconséquent, à notre avis, beaucoup moins commode. Mais il ne dépend pas de la volonté de l'araignée de faire, comme il lui serait, à notre avis, le plus commode, parceque l'union des bords de la feuille est chaque fois une chose inattendue pour l'animal; voilà pourquoi les feuilles, qui se trouvent accidentellement à proximité, ne le gènent nullement, malgré qu'elles l'empêchent d'unir les bords de la feuille, choisie pour le nid, c'est à dire, qu'elles empêchent à exécuter ce que l'animal doit, et peut facilement faire, s'il avait d'avance un plan quelconque, au lieu d'agir tout à fait machinalement sous l'influence de l'instinct. On pourrait apercevoir dans ce fait une faculté particulière de combinaison chez l'araignée, qui dévine qu'il faut profiter d'une ou autre façon des circonstances, qui viennent faciliter son travail; mais ce n'est pas juste. Souvent à côté de la feuille choisie pour établir le nid se trouvent d'autres, que l'araignée touche inévitablement au commencement du travail, et qu'elle pourrait sans difficulté aucune unir à sa construction; mais si cela ne se fait pas mécaniquement, elle n'en profite pas. Le principal régulateur dans la distribution de la soie au travail de la Clubiona, c'est la lumière, — circonstance, que nous avons vue chez les Attidae et toutes les araignées, qui se construisent une chambre (dans le nid), qu'elles habitent ensuite.

Si nous écartons les bords de la feuille cousue, après que l'araignée a pondu ses oeufs, et si à travers l'ouverture nous passons un petit bâton, qui empêcherait les bords à converger de nouveau (f. 166 Pl. IV), l'araignée se met immédiatement à *murer* l'ouverture avec de la soie, à la mastiquer, pour ainsi dire, en travaillant dans tous les sens avec l'abdomen et tâtant continuellement les endroits ouverts. Lorsque le tissu, d'épaisseur nécessaire pour laisser percer la lumière, d'intensité exigée, est achevé (dans un pareil endroit le tissu est beaucoup plus épais, que partout ailleurs), l'araignée se tranquillise complètement, quoique les bords de la feuille restent désunis. Retirez le bâton pendant le travail (car quelque temps après la soie sèche et perd son élasticité) et les bords de la feuille conjoindrons sans efforts de la part de l'araignée, rien qu'à cause de cette élasticité de la soie elle-même; ce fait sera aussi inattendu pour l'animal, que l'union des bords à cause des fils tendus entre eux à la plaque.

La construction pour la mue se fabrique ordinairement dans la retraite et se trouve parconséquent non séparée (f. 169 r. m. Pl. X); le tube—retraite ne reçoit pour cet acte que quelques parties supplémentaires, qui servent principalement à boucher les ouvertures. Il en résulte à la longue un sac clos. Les domiciles d'hiver sont ronds, considérablement comprimés du haut en bas (fig. 170 Pl. IX; grosseur naturelle). On peut trouver ordinairement de 5 à 10 de ces sacs, établis à la saison des gelées sous l'écorce des arbres. En comparant ces sacs avec la construction pour la mue, il est facile à voir, qu'en traits généraux ils se ressemblent: dans les deux cas c'est un sac clos. La différence consiste en ce que la retraite d'hiver se fait en qualité de construction indépendante (f. 170), tandis que la construction pour la mue s'établit dans la retraite d'été. Nous avons déjà plus d'une fois vu, que la retraite d'hiver chez les araignées (si telle se fabrique) est (chez la même araignée)

d'architecture, dans ses traits généraux, semblable à celle de leurs constructions pour la mue (par exemple chez les Lycosidae, l'Argyroneta, et beaucoup d'autres).

La retraite d'hiver présente, comme nous le verrons, l'unique type de construction, séparée par la Clubiona de sa retraite générale. Le nid de la Clubiona pallidula et, autant que je sache, de toutes les autres Clubionidae, est d'architecture de la construction pour la mue (mais de plus grandes dimensions et avec plus de solidité et perfection) c'est à dire, qu'il présente un sac clos en soie, placé dans la retraite — tube. Quelque temps avant la ponte la femelle construit d'abord une retraite de type ordinaire d'architecture, mais de plus grandes dimensions, à deux overtures (f. 171 tu. r. Pl. X; la signification des lettres de renvoi est la même), par lesquelles elle sort pour se procurer la nourriture; ensuite les ouvertures se bouchent, la femelle cesse de prendre les aliments et file dans cette retraite sur toute l'étendue de sa chambre un sac en soie (f. 171 N): c'est précisément le nid. Il n'est pas difficile à voir dans cette construction une analogie avec ce que nous avons déjà vu chez quelques Agelenidae. Chez ces dernières le nid — sac s'établit aussi dans la retraite — tube d'été et présente la même combinaison des deux types de retraites comme ici, avec la différence que là l'araignée se tient non dans la chambre rudimentaire du nid, mais sur ce dernier, tandis que la Clubiona se tient dans la chambre.

Dans cette chambre l'araignée établit un cocon et y reste elle-même jusqu'à ce que les jeunes ne le quittent; ils y restent sans recevoir d'aliments, parce que la femelle ne s'absente pas même pour un instant de la chambre et ne se procure pas de nourriture pendant toute la période de la reproduction jusqu'au moment, où ses petits sortent du nid. Le cocon de la Clubiona, de même que celui des Drassidae typiques, consiste de deux plaques: basale (f. 164 p. b. c. Pl. II) et protectrice (id. p. p. c.). Le mode de leur union n'est pas le même chez toutes les espèces. Un de ces modes est représenté à la fig. 164; ici parfois la plaque protectrice p. p. c. est superposée par ses bords sur la basale p. b. c. Parfois les bords de la plaque protectrice s'unissent de manière, que la construction reçoit la forme d'un sac ovalaire (f. 237 A. B. Pl. VI) et non plat. Parfois la plaque basale du cocon adhère immédiatement aux parois du nid; mais nous pouvons rencontrer chez beaucoup d'espèces des cas, où la plaque basale est considérablement plus longue, que la protectrice et où le cocon est suspendu (f. 164 Pl. II, 165 Pl. IV). Walckenaer a remarqué pour la première fois ce fait chez la Clubiona livida, qu'il a trouvée dans les vallées des Pyrénées. D'après l'auteur «le cocon se trouvait entièrement séparé et attaché par deux bandes au sac, qui enveloppait l'Aranéide». Cependant ces «bandes» ne présentent nullement quelque chose de nouveau chez l'espèce donnée de la Clubiona, quelque chose qu'on ne pourrait rencontrer chez d'autres formes alliées, comme on peut conclure de la description; ce n'est au fond, que la plaque basale du cocon, qui chez quelques représentants de ce groupe d'araignées est parfois de longueur disproportionnée.

Sa grandeur fluctue chez les représentants même d'une seule espèce, en dépendance, comme je le suppose, de la forme du nid, qui, à son tour, dépend de la feuille verte d'une

plante, sur laquelle il est établi, et qui est de façon ou d'autre adaptée à ce but au moyen de soie.

Il me reste à dire, que le tissu du nid est formé de fils droits, croisés; les fils, qui forment le tissu du cocon, sont comparativement plus fins et tordus au point, qu'en entier ils constituent un tissu solide, dans lequel il n'y a cependant pas moyen de se démêler, même à l'aide du microscope.

Les bords de la plaque du cocon sont formés de fils moins serrés, où ils peuvent être facilement tracés.

Comme les autres espèces de cette famille dans notre faune ne donnent rien, qui pourrait changer le fond de ce qui a été dit, je vais me borner par la description faite, dont voici le résumé.

1) La Clubiona ne fait pas de piège.

2) Sa retraite d'été présente l'aspect d'un tube régulier *à deux ouvertures* et ressemble par son architecture à la retraite de certaines Drassidae. On peut observer chez les individus de la même espèce une série de modifications dans la construction, à partir d'une simple plaque de toile lâche, jusqu'au tube.

3) Les constructions pour la mue s'établissent dans la retraite même, qui s'approprie conformément à ce but.

4) Ici, de même que chez les autres araignées, les constructions pour l'hibernation sont similaires à celles pour la mue, malgré la différence apparente.

La retraite d'hiver a l'architecture d'un sac clos comme la construction pour la mue.

5) A l'époque de la reproduction l'araignée fabrique *un nid*; dans ce but elle fait dans sa retraite habituelle des arrangements nécessaires, similaires à ceux, qu'elle fait à l'approche de la mue, ce qui à l'état final donne un sac clos à soie, dans la cavité (la chambre) duquel s'installe la femelle avec son cocon. Parconséquent nous avons ici la combinaison des deux types de retraite: du tube et du sac clos, comme chez quelques Agelenidae. On doit se rappeler cependant, que la retraite — tube n'est autre chose dans les deux cas, que l'endroit, où se trouve le nid séparé, construit d'après le type d'un sac clos.

6) Le tissu du nid est incolore.

7) Le nid se construit sur des feuilles de plantes; chez les unes dans des crevasses d'arbres, chez les autres — dans la terre, sous des pierres, etc.

8) La connéxion de l'architecture du tube — retraite à deux ouvertures et à sac clos du nid lui-même de la Clubiona avec les constructions correspondantes des Drassidae est tout à fait évidente.

9) L'architecture du cocon est la même que chez les Drassidae typiques: il est formé de deux plaques: basale et protectrice; en outre la première d'elles peut être considérablement plus grande, que la seconde, ce qui fait que le cocon a l'air d'être suspendu sur des bandes. En général la plaque basale du cocon chez les Clubionidae s'insère immédiatement aux parois du nid, comme chez les Drassidae, quoique d'une manière différente.

10) On n'observe jamais d'objets étrangers, enchâssés dans le tissu du cocon.

11) Le cocon est toujours incolore.

12) La sollicitude de la mère auprès de sa progéniture est très grande: ayant fait le cocon, et s'étant installée dans la chambre du nid — retraite, la femelle ne la quitte pas jusqu'au moment, où les jeunes araignées commencent leur vie indépendante; à tout moment elle est prête à se jeter avec abnégation à leur défense. Ce fait présente aussi une similitude complète avec les Drassidae, qui font leurs nids d'après le type d'un sac clos avec une chambre habitable dedans.

Fam. Dictynidae[1]).

Le genre Dictyna Sund. est le représentant de la famille. J'ai étudié son industrie principalement sur l'espèce très répandue chez nous — la Dict. benigna Walck. Voici ce que présentent ses constructions.

Le piège de ces araignées leur sert de *retraite*, qui se distingue d'une manière très tranchante de celle de la famille Drassidae et se rapproche plutôt des Theridiidae, que de ces premières. C'est sans doute cette circonstance, qui nous explique le fait que Walckenaer, Simon, et autres, les rapprochent de ces dernières. En effet ce piège ne présente pas de toile, comme nous l'avons vu chez les Drassidae et les araignées de leur parenté qui fabriquent de ces pièges, et que les vieux auteurs, qui ont classé les araignées d'après leur genre de vie, ont nommé Tapitelles, mais il consiste d'un grand nombre de fils, irrégulièrement croisés, c'est à dire qu'il se construit d'une manière, qui caractérise les Theridiidae (f. f. 172, 173, 178; VI). Cependant je ne doute pas que, comme le dit Walckenaer, chez la Dictyna (de même que chez les Theridiidae) «les réseaux, qui nous paraissent «des tissus sans plan et ordre, aient au contraire toujours les mêmes formes dans les epèces, «qui se ressemblent; mais ces formes nous échappent, leur désordre apparent n'existe pour «nous que parce que nous ne pouvons préciser l'ordre, qui y règne».

Ces araignées, autant que je sache, ne font pas de *construction pour la mue*.

Elles n'ont point *de nid*. — La femelle établit très rarement ses cocons (dont il sera question plus bas) sur des feuilles, comme la fig. 179 Pl. VI le représente, quoique c'est justement ainsi, qu'ils sont figurés chez quelques auteurs (par exemple Simon), car ici ils sont le plus marquants. Ces cocons se rencontrent beaucoup plus souvent dans de l'absinthe sèche de l'année passée et dans d'autres herbes f. 178 Pl. VI, qui sont si abondantes sur les dérayures, auprès des feuilles sèches des buissons et parfois auprès des nids étrangers, par exemple ceux des Clubionidae; mais le plus souvent, comme je l'ai dit, dans les herbes sèches, ci-dessus nommées, comme je l'ai représenté à la fig. 178 Pl. VI où, les constructions

1) Certains auteurs associent le g. Dictyna immèdiatement aux Drassidae (Westring, Menge et autres); d'autres — au groupe de proche parenté (Thorell par exemple, qui le réfère aux Agalenidae); un petit nombre d'auteurs en font des représentants d'une famille indépendante, comme Bertkau et moi-même (voir Ibid p. 123).

de ces araignées ne sont pas du tout visibles. Ici l'araignée fait un piège, dont les fils fins entourent si solidement le compartiment, qu'elle occupe, qu'ils servent simultanément de capture à la proie et de protection au cocon.

Le *cocon* se file d'une soie blanche comme la neige et présente l'architecture suivante: deux plaques: — l'une basale (fig. 180 p. b. c. Pl. IV), l'autre — protectrice (fig. 180 p. p. c.), architecture, caractéristique pour les constructions des araignées essentiellement de la fam. Drassidae (et Lycosidae) ou les familles, qui leur sont allieés. La plaque protectrice consiste en fils droits croisés (f. 174 Pl. II — fortement grossis) d'autant plus serrés, qu'ils approchent du centre de la plaque; vers les bords ils sont de plus en plus lâches. Voilà pourquoi, en regardant le cocon d'en haut (fig. 177 Pl. IV), on n'aperçoit les oeufs que par ses bords, (f. id. ov.), tandis qu'au centre de la plaque on n'en voit pas. Cette circonstance, en connéxion avec la position elle-même de la plaque, en forme de calotte en papier (f. 180 p. p. c.), rappelle beaucoup les parties correspondantes de l'architecture des Drassidae, que nous ne rencontrons nulle part en dehors de cette famille. La plaque inférieure basale du cocon (f. 180 p. b. c. Pl. IV) présente un tissu très dense, formé de fils, fortement tordus et irrégulièrement entrelacés (f. 175 Pl. II; le même grossissement, qu'à la f. 174). Cette plaque se distingue de la partie correspondante du cocon typique pour les Drassidae par le plan d'architecture: elle ne s'amincit pas vers les bords et n'adhère pas à la plaque protectrice semblablement aux deux feuilles de papier superposées, comme c'est le cas chez les Drassidae, mais se courbe avec ses bords en dedans (f. 180 c.). Le cocon, vu d'en haut, cette courbure se présente à travers la plaque protectrice en forme d'un cercle blanc (f. 177 c.). Cette architecture du cocon est tout à fait originale.

J'ai à ajouter à ce qui vient d'être dit, que le nombre de cocons, que la femelle construit l'un après l'autre, en les superposant parfois par leurs bords (f. 178, 179 Pl. VI). atteint 3, 4 et même 5. La femelle se tient assez fermement à ses cocons, mais les quitte beaucoup plus facilement, que par exemple les Philodromidae, les Thomisidae, les Lycosidae et autres. En sortant du cocon, les jeunes araignées restent quelque temps auprès de la mère, mais se nourrissent elles mêmes et commencent bientôt une vie indépendante.

Faute de matériaux je ne puis, me fondant sur l'industrie de ces araignées, répondre à la question sur leur position dans le système de ces animaux. Les données acquises nous obligent avant tout à éliminer ces araignées de la famille Drassidae, auxquelles elles sont associées par beaucoup d'auteurs, et à en faire un groupe indépendant. En plus, considérant, que le piège des Dictynidae les rapproche des Theridiidae, et l'architecture du cocon des — Drassidae, je suppose qu'elles sont génétiquement liées avec les Retitelariae, et non avec les Drassidae. L'absence du nid, qui pourrait nous fournir des indications, particulièrement précieuses, mon ignorance sur les formes, qui pourraient peut-être servir de lien à l'industrie (par un grand nombre de détails) des Dictynidae avec l'un ou l'autre groupe d'araignées, — me mettent dans l'impossibilité de donner une réponse déterminée à

cette question. En résumé nous pouvons formuler de la manière suivante ce qui vient d'être dit.

1) Ces araignées font un piége, qui rappelle celui des Theridiidae.
2) Le dit piège leur sert de retraite.
3) Elles ne font point de construction pour la mue.
4) Elles ne font non plus de nid.
5) Le cocon par son architecture ressemble à celui des Drassidae.

CHAPITRE VII.

Description systématique des constructions des araignées des familles: Pholcidae, Theridiidae et Linyphiidae; de la retraite, du nid, des cocons, des constructions pour la mue et l'hibernation.

Fam. Pholcidae[1]).

Les araignées de cette famille sont en partie vagabondes, en partie sédentaires; dans ce dernier cas elles se tiennent sur un petit nombre de fils fins, irrégulièrement croisés dans tous les plans. Ce filet leur sert de retraite, de nid et de piège, présentant ainsi le meilleur modèle de simplicité et de la nondifférentiation des instincts constructeurs. Autant que je sache, elles ne font pas de construction spéciale pour la mue et subissent cet acte dans chaque endroit, où ce procédé les a surprises.

---

1) Certains auteurs rapprochent les Pholques des Scytodes et en forment une famille.

Ainsi Lateille (Nouveau dictionnaire d'histoire Naturelle. T. XXIV, p. 134) réfère d'abord le g. Pholcus au g. Scytodes Latr. et associe ensuite ces deux genres à la fam. Inaequitelae.

Walckenaer (Tableau des Aranéides. Paris. pp. 79, 80) leur assigna d'abord la même position dans le système, mais plus tard, lorsqu'il prit pour criterium le nombre d'yeux, il a dû certainement séparer les Pholques des Scytodes et les associer à des groupes très éloignés l'un de l'autre.

Duges (Observ. sur les Aran. Ann. Sci. Nat. p. 106) considérait aussi les gg. Pholcus et Scytodes comme alliés intimes et les référait, avec certains autres genres, à une seule famille — les «Scytodes» (Micrognates), prenant pour fondement la petitesse des mandibules chez ces araignées.

Lebert (Die Spinnen der Schweiz, ihr Bau, ihr Leben, ihre systematische Uebersicht. Zurich p. 92) réfère les gg. Pholcus et Scytodes à la fam. Theridiidae.

Thorell (On European spiders. p. 101) et Simon (Hist. Nat. d. Araig. p. 54) établissent dans les familles — le premier — des *Scytodoidae*, le second — des *Scytodiformes* — deux sous-groupes; tous les deux auteurs séparent le g. Pholcus du g. Scytodes, et en font le représentant — Thorell — de la sous fam. *Pholcinae* et Simon — du tribus *Phalangoidiens*.

Bertkau (Versuch einer natürlichen Anordnung den Spinnen, Arch. f. Naturw.) en fait une famille indépendante, qu'il place à côté de la fam. Scytodidae.

Pendant que les auteurs nommés rapprochent d'une ou autre manière le g. Pholcus des Scytodes, il y en a d'autres, qui l'associent aux Theridiidae.

Ainsi Westring (Aranea Sueciae p. 296) réfère le Pholcus Walck. à la fam. Theridiidae Sund. et le place à côté de l'Erigone.

Blackwall (A hist. of the Sp. of Gr. Britain and

Pholcus phalangoides Walck. Comme tous les représentants de cette famille, ces araignées, outre le dit *piège*—retraite—nid, font encore un cocon pour les oeufs, dont la structure est aussi primitive, que celle du piège. Cette primitivité s'exprime en ce que la toile, qui revêt les oeufs, est si pauvre, que ces derniers sont tout à fait visibles à travers (f. 181 Pl. IV.) — circonstance, qui a induit plusieurs auteurs en erreur: ils affirmaient, que le Pholcus est la seule araignée, qui ne fait point de cocon. Ce n'est pas juste; son cocon est très mesquin, mais il existe, et nous pouvons avec toute conséquence l'associer aux cocons des Theridiidae.

Les fils, dont est formé le cocon, sont de la même nature avec ceux du piège — retraite. Les oeufs sont *très étroitement agglutinés* entre eux de manière à en former une masse à peu près ronde, grosse comme un pois.

L'araignée ne se sépare pas de son cocon, en le portant dans les mandibules et le collant sur son plastron, pendant tout le temps, que les jeunes mettent à se développer et à éclore. La fig. 181 représente le Pholcus opilioneoides F. dans cet état. Les petits, éclos de leurs oeufs, ne quittent pas le cocon et présentent une grappe vivante d'individus, que la femelle continue à porter avec elle jusqu'à ce qu'ils ne se dispersent.

Voici le peu, qu'on peut dire sur l'industrie des araignées de cette famille. Cependant il suffit parfaitement de ce peu pour apercevoir toute la différence entre l'industrie des Pholcidae et celle des Lycosidae, Drassidae et les formes, qui leurs sont alliées. Là-bas l'histoire du développement des constructions commence par la retraite, qui sert essentiellement à deux buts: au séjour de l'araignée au temps ordinaire et de loge pour le cocon; dans ce dernier cas la femelle fait des arrangements nécessaires. Jamais la retraite ne joue le rôle du piège, qui s'ajoute plus tard à cette première en qualité de construction supplémentaire.

Ici le développement commence par une construction, qui remplit toutes les fonctions: de retraite, de piège et de nid. Plus tard cette construction a donné naissance, en qualité de partie séparée du piège, à la retraite — calotte, qui à son tour donnera naissance au nid

---

Ireland. p. 207, t. II) réfère aussi le g. Pholcus aux Theridiidae. Il rapproche le g. Scytodes, comme il était cidessus dit, aux Dysderoidae, ce qui est, à mon avis, tout à fait juste.

Staveley (British spiders etc. p. 161) associe le g. Pholcus à la fam. Theridiidae, etc. D'autres auteurs encore associent le g. Pholcus aux Drassidae.

Ainsi C. Koch (Uebersicht des Archniden-Systems. p. 20, t. I) le réfère d'abord aux Drassides: plus tard, malgré qu'il en a fait une famille indépendante, les Pholcidae, il continue à la placer immédiatement après les Drassidae.

Il y en a qui associaient le g. Pholcus à la fam. Agelenoidae.

C'est ainsi que Doleschall (Systemat. Verzeichn. der im Kaiserthum Oesterreich vorkommenden Spinnen. t. IX, p. 14) le réfère à ses Tubicolae, qui correspondent de très près à la fam. Agalenoidae Thor.

Ausserer (Die Arachniden Tirols nach ihrer horizont. und vertic. Verbreitung. t. XVII, p. 151) réfère ce genre à la fam. Agalenoidae, de même que Canestrini (Araneidi Italiani. t. XI, fasc. III, p. 141).

Enfin certains arachnologues considèrent le Pholcus comme représentant d'un sous-ordre indépendant; par exemple Dahl (Analytische Bearbeitung der Spinnen Norddeutschlands, etc. p: 39), qui se fondant sur des particularités d'organisation de cette araignée, établit un sous-ordre — Plagitelariae avec une famille unique: les Pholcidae, un genre unique: les Pholcus.

Je partage l'opinion de Dahl et je sépare, quoique sur d'autres fondements, le genre Pholcus d'autres araignées et j'en fais le représentant d'une fam. indépendante.

de la même architecture. Nulle part chez les Lycosidae, Drassidae et les formes, qui leurs sont allieés, nous ne rencontrons de piège, formé de fils, qui *se croisent en désordre sur differents plans* (outre la Dictyna benigna, que certains auteurs réfèrent aux Retitelariae); nullepart on ne voit, que le piège serve de retraite; nulle part on ne rencontre d'oeufs, agglutinés dans le cocon. De toute la masse d'araignées, que nous avons décrites, il n'y a pas une espèce, qui ait une si misérable structure du cocon, si ce dernier constitue l'unique protection des oeufs, c'est à dire, si outre ce dernier son propriétaire ne construit point de nid pour protéger le cocon.

Tout cela ôte toute possibilité de rapprochement de ces araignées d'après leurs instincts constructeurs avec n'importe quel groupe d'araignées, que nous avons examinées dans ce travail. Cependant nous verrons tout à l'heure, qu'elles ne sont pas isolées, mais se trouvent intimement liées avec les Theridiidae.

Fam. Theridiidae.

Les constructions des Theridiidae présentent des types d'architecture, qui dans leur traits fondamentaux ont peu d'affinité avec l'architecture des groupes d'araignées, ci-dessus examinées (outre les Pholcidae). Les distinctions entre eux sont, comme nous le verrons, beaucoup plus considérables, que la similitude. On réfère à la fam. Theridiidae les g. g. Steatoda Sund., Theridium Walck., Argyrodes Sim. Ero C. Koch. Lactrodectus Walck. et autres.

Genre Steatoda Sund.

Prenons la *Steatoda triangulifer* Walck. comme représentant de ce genre. Les constructions de ces araignées consistent, comme chez les Pholcidae, en fils, croisés irrégulièrement, qu'elles tendent dans les coins des chambres, dans des armoires vides (la fig. 182 Pl. VIII présente un nid et un cocon de la St. triangulifer dans un des coins de l'armoire), et autres lieux semblables dans les habitations de l'homme. La toile du piège est formé de fils rares et lâches. Ces araignées, semblablement aux Pholcidae, tendent de longs fils solitaires, qu'on voit souvent tout couverts de poussière au plafond. Comme chez les Pholcidae, la construction de la Steatoda lui sert de piège, de retraite et de nid. Aucun des types de construction ici nommés, ne s'est séparé en quelque chose d'indépendant. Ces araignées ne préparent aucune construction pour la mue et rejettent leurs vieux téguments près du piège, ou dans ce dernier.

L'araignée construit son cocon là, où elle se tient habituellement, c'est à dire quelque part dans son filet-piège (ordinairement au coin). Le cocon présente ce qui suit: c'est un corps de forme irrégulièrement sphérique de contexture rare et lâche en soie blanche, à tel point pauvre, qu'on voit parfaitement les oeufs, qui sont dedans. L'enveloppe du cocon présente une bourre lâche. L'araignée se tient à côté du cocon pour le protéger.

J'ai à ajouter sur les constructions des Steadotes 1°) que ces araignées font consécuti-

vement de 4 à 5 cocons, et plus, après des intervalles de $2^1/_2$—3 semaines; les derniers cocons sont plus petits, que les premiers; 2°) qu'on n'observe point d'objets étrangers, enchâssés dans le tissu du cocon.

Les soins de la mère auprès de sa progéniture ne sont pas comparativement grands; les jeunes araignées sont abandonnées à leur propre sort et se répandent de différents côtés bientôt après leur éclosion.

Genre Theridium.

Nous nous arrêterons avec des détails particuliers à l'étude de ce groupe central de la fam. Theridiidae et examinerons les constructions de plusieurs de ses représentants.

Les données littéraires ici, comme partout, sont très incomplètes.

Voici les meilleures d'entre les descriptions de ces constructions, appartenant aux connaisseurs du genre de vie des araignées, comme Walckenaer, Blackwall, Menge et Simon.

Walckenaer[1]) ne donne point de figures, comme on le sait. Ses descriptions, comparativement d'un petit nombre de formes, se distinguent par leur brièveté. Voici quelques unes, qui traitent les araignées à nid de type examiné: «Cette espèce «(Th. sisyphe) construit dans les bois, à l'entour des maisons et des murs, une assez grande «toile, dont les fils se croisent en tous sens. Elle se forme un nid composé de feuilles sèches «de détritus de végétaux ou de plâtras, qui sont suspendus au milieu d'une toile irrégulière, «et ont l'air d'y être tombés par hasard: c'est là dessous, qu'elle se tient». p. 299. Plus loin: «Sa toile (Th. nervosum) n'est pas aussi grande, que celle du Th. sisyphum. C'est un «réseau, formé de fils, croisés en tous sens, qui ressemble à une tente ou à une pyramide «pointue dont la base a quatre pouces de diamètre environ. Le sommet de cette pyramide se «compose d'un tissu plus dense, et c'est sous ce sommet comme sous une cloche qu'elle se «tient ordinairement après avoir pondu. Son cocon, retenu par des fils à la toile, est à un «pouce plus bas. Aussitôt qu'on remue cette toile, l'Aranéide se précipite sur son cocon, «l'entoure de ses pattes et ne le quitte pas. Quand elle veut s'enfuir, elle prend alors son «cocon avec ses mandibules». (p. 303).

Blackwall[2]) donne quelques figures coloriées des nids de ce type chez les Theridiidae: Th. tepidariorum[3]), Th. pictum[4]) Th. sisyphum[5]) et Th. varians[6]). Le texte n'ajoute presque rien aux figures; et l'un et les autres laissent à d'esirer. Par exemple suivant les 4 figures, les nids des espèces, ci-dessus nommées des Theridiidae, ont tous précisément la même forme (il n'y a de différence que dans les cocons). En réalité, ce n'est pas tout à fait juste; en plus, tous les quatre nids, construits dans différents endroits, se trouvent être de la même structure: tous consistent uniquement de toile en soie sans qu'il y soit enchâssé des objets étrangers; en outre cette toile est si mince, que les cocons sont tout à fait appa-

1) Hist, Nat. d. Ins. Ap.
2) H. o. S. o. G. B.
3) Pl. XIII fig. 114.
4) Pl. XIII fig. 117.
5) Pl. XIII fig. 113.
6) Pl. XIV fig. 120.

rents dans tous les nids des quatre espèces nommés. Une inexactitude de cette sorte est certainement très substantielle, vu qu'elle change la nature de l'architecture. Blackwall supposait évidemment chez ces araignées une architecture encore plus simple, qu'elle ne l'est en effet. Comme en décrivant le nid de l'Agelena brunnea (Agroeca) il supposait, que les grains de terre sur le tissu y sont tombés accidentellement, de même ici il a pris les objets étrangers, qu'on observe sur les nids, pour de ces objets accidentels et les a omis sur ses figures. En supposant, qu'il en a débarrassé les nids, il faut reconnaître, que l'auteur les a au fond privé de ce qui y constitue l'intéressant et le substantiel.

Menge[1]) décrit de la manière suivante le nid du *Th. Sisyphum* Koch, l'unique, dont il donne la figure[2]): «cette araignée», dit l'auteur, construit entre les broussailles une toile «irrégulière, où elle place de petites calottes (Mütze), dans lesquelles elle suspend ses cocons «avec les oeufs». C'est par ces quelques lignes, que l'auteur borne sa description du nid du Th. sisyphum. La figure en dit plus; elle est plus proche de la vérité, que le nid transparent de Blackwall. Je ne parle pas du manque de couleurs sur les figures, ce qui est très grave.

Simon (id. p. 169) caractérise de cette manière la construction des nids et des cocons chez les Theridiidae en général. «La toile du Theridion est la plus simple, qu'on connaisse, «c'est à dire, qu'elle n'est qu'un lacis de fils, irrégulièrement croisés et disposés sans art. «Le cocon, quoique placé au centre de cette toile, et exposé à une foule de dangers, est le «plus souvent formé d'une enveloppe lâche et peu résistante, à travers laquelle il est facile «de distinguer les oeufs. Les théridions font des pontes succesives et ils vivent plusieurs «années». En traitant le Th. sisyphum (p. 171), l'auteur ajoute ce qui suit à la caracteristique «générale: «Elle établit une toile assez étendue, dont le tissu est lâche, et au milieu de laquelle elle «se tient toujours sur le ventre comme les linyphies, et les pattes ramassées sous le corps. Au mo- «ment de la ponte, elle fabrique au centre de sa toile une coque de soie jaune, qu'elle soli- «difie au moyeu de feuilles sèches, de gravier, de petits morceaux de plâtre, etc. . ., qui «semblent y être tombés par hasard. Au milieu de cette coque elle dépose ces oeufs, enve- loppés dans une soie rougeâtre très serrée».

Th. nervosum, d'après Simon, établit sa construction de la manière suivante. «Sa «toile ressemble à celle des autres espèces, elle est très grande et formée de fils déliés et «brillants, mais la retraite, que l'araignée construit à son sommet, est très remarquable; elle «a la forme d'un petit dôme, la face supérieure en est recouverte de débris de feuilles sèches, «ou de pétales détachés, le dessous est lisse et tapissé d'une soie forte et blanche; c'est sous «ce petit dôme, qu'elle pond ses oeufs et qu'elle fabrique son cocon, qui est rond, verdâtre et «qui n'a que deux millimètres de diamètre; à l'intérieur, les oeufs ne sont pas agglutinés, «mais se séparent dès qu'on a écarté la bourre de soie assez dense, qui les enveloppe. La «mère garde son cocon avec sollicitude, l'entoure de ses pattes lorsqu'on touche à sa toile «et l'emporte dans ses mandibules, quand on la poursuit». (p. 172).

1) Lebensw. d. Arach. p. 45. | 2) Pl. II. f. 3.

La fig. 67, dont l'auteur accompagne cette description, ne présente pas assez nettement le tableau et n'ajoute presque rien au texte; quant à la description, elle laisse à désirer quelques suppléments.

Je me bornerai par les données, que je viens de citer, car toutes les autres, autant que je sache, n'ajoutent presque rien de nouveau à ce que nous avons appris des extraits cités.

Je commencerai l'exposé de mes observations par le *Theridium castaneum* Clerck.

On sait que ces araignées habitent nos maisons, en choisissant de préférence les coins des fenêtres, des chambres, des couloirs, etc. Elles construisent un piège, assez grand, formé de fils, disposés en désordre. Ce piège leur sert, comme chez les Steatodae, de retraite et de nid. Il arrive qu'elles font plusieurs cocons dans un piège — retraite; ces cocons consistent d'un tissu homogène incolore; leur architecture a beaucoup d'affinité avec celle des cocons, ci-dessus décrits des Steatodae. Le tissu de leurs cocons ne porte pas d'objets étrangers. En général l'industrie du Ther. castaneum et son rapport à la postérité rappellent beaucoup les Steatodae et c'est là, que repose l'intérêt particulier de l'espèce.

Theridium sisyphum C. K. Comparativement avec son cocon cette araignée est une naine. Elle place son cocon droit sur le tronc d'arbre, le plus souvent sur le tremblier (f. 185 Pl. VIII). La coloration en est si bien adaptée à l'entourage, qu'il est très difficile de le distinguer, et ce n'est que grâce au hazard qu'on peut le découvrir. Le cocon est rond; son enveloppe est formée de soie grise, comme on le voit à la fig. 185, assez épaisse, de sorte qu'on ne voit pas les oeufs à travers. Dans ces deux circonstances nous voyons déjà un pas considérable en avant: la toile à couleur indique que l'adaptation a déjà touché l'organisation interne de l'araignée. L'abondance de soie, qui couvre les oeufs, indique la même chose.

La coloration de l'enveloppe protège le cocon contre tout danger; l'araignée trouve protection dans sa propre coloration. Auprès du cocon l'araignée tend un plus grand nombre de fils, sur lesquels elle se tient. Ce n'est pas encore une retraite séparée, mais déjà son rudiment. Au moment du danger l'araignée se jette vers le cocon pour le saisir avec ses mandibules et ne s'en sépare pas lors même qu'on la jette dans l'alcohol. J'attire sur cette circonstance l'attention particulière du lecteur, parce que ultérieurement j'aurai plus d'une fois occasion de retourner à ce phénomène (dans les chapîtres IX, XII et dans la «Conclusion»). Nous verrons tout à l'heure, que l'amour intense de la femelle Theridium sisyphum ne perd pas sa force à mesure que son nid se perfectionne, comme nous serions en droit de nous attendre, en nous basant sur les données, exposées dans les chapîtres précédents. Le Theridium pictum, comme nous le verrons au moment opportun, présente un exemple d'un pareil amour maternel, si non encore plus intense, quoique cette araignée construit son nid avec une perfection, qui pourrait lui garantir une beaucoup plus grande liberté d'actions. Cela s'explique simplement par le fait, que toutes les araignées du g. Theridium, qui se construisent des nid — retraites séparés (nid — calotte), de même que beaucoup de celles, qui ne font pas de pareils nids, sont très souvent forcées par les conditions de leur genre de vie à

transporter leurs cocons d'une place à l'autre, parfois, relativement parlant, à des distances considérables. Nous ne rencontrons rien de pareil ni chez les Drassidae, ni les Clubionidae, ni les Agelenidae, ni les Attidae, ni les Laterigradae (à moins qu'on ne compte le Heteropode, qui, suivaut les auteurs, porte son cocon avec lui, et dont l'amour maternei n'est sans doute pas moins grand, que chez les Theridiidae en général).

Chez les Sitigradae, qui dans la grande majorité de cas ne se séparent pas de leurs cocons, l'amour maternel de la femelle et ses soins auprès de sa postérité ne sont, comme nous le savons, pas moins intenses que dans la fam. Theridiidae.

Le tissu du cocon a une contexture caractéristique pour les Theridiidae. J'en parlerai avec détails, lorsqu'il sera question du Th. pictum.

Du groupe du g. Theridium, dont le représentant sera le Th. sisyphum, c'est à dire, du groupe, qui n'a pas encore entièrement séparé le nid — retraite en une construction indépendante, mais a seulement élaboré le rudiment de cette dernière, et en même temps a perfectionné la structure du cocon au point, que la securité de ce dernier repose dans sa coloration protectrice — de ce groupe, dis-je, divergent deux séries de formes, qui perfectionnent leurs constructions en deux sens différents. Les unes élaborent pas a pas un nid séparé du piège, et si parfait, qu'il garantie la sécurité non seulement du cocon, mais encore de l'araignée elle-même, qui ne quitte pas le cocon; les autres atteignent une si grande perfection dans l'architecture du cocon, que la protection de la mère ne lui est plus indispensable. Je noterai ici, à propos, que ces derniers cocons deviennent de moins en moins propres à être transportés, jusqu'à ce qu'enfin ils se fixent immobilement sur place.

J'indiquerai ici les formes les plus intéressantes de ces deux séries. La dernière comprend les espèces Th. nervosum Koch. Argyrodes et Ero. La première — les espèces: Th. tepidarorium Blackw. Th. pictum Walck., Th. varians Blackw. et Th. lineatum Clerck.

Ce qui est intéressant, c'est que les changements dans les constructions, ayant commencé *en certain sens*, ne se bornent pas par les représentants d'un seul genre, mais continuent parfois en ce sens chez plusieurs genres alliés.

Commençons par la première des deux séries indiquées:

Theridium tepidariorum C. Koch. La retraite rudimentaire du Th. sisyphum se remplace ici par une construction plus parfaite. Elle se forme aussi d'un petit nombre de fils; mais comme ces derniers se tendent dans un autre milieu, il en résulte quelque chose de différent. Ces araignées établissent leurs pièges sur quelque buisson ou arbre de petite hauteur; les feuilles des arbres voisins, qui tombent dans la toile du piège, s'en dégagent ordinairement (quoique pas toujours) par l'araignée et se jettent dehors. Une des feuilles, la plus convenable, se choisit par l'animal et s'adapte d'abord pour une retraite, ensuite pour la ponte. Ce n'est pas une éventualité, mais une règle immuable pour tous les individus de l'espèce. J'en ai des dizaines dans ma collection et toutes sont faites de la même manière. Malgré leur simplicité, ces nids — retraites sont très conformes au but. A la vue d'une retraite pareille, on dirait que c'est une feuille sèche, tombée accidentellement

d'un arbre voisin dans le piège; pas le moindre indice, que ce soit là un domicile. Sous de pareilles feuilles se refugient les cocons et l'araignée elle-même. Dans cette feuille, que l'araignée place à peu près au centre du piège, elle tend un très petit nombre de fils, qui, grâce à leur élasticité, réunissent les bords de la feuille. (ff. 202, Pl. VII, 206 Pl. VIII). A la face interne de la feuille nous ne trouvons pas de tissu en soie, qui revêt ses parois de la manière, propre aux architectes plus habiles. Au fond, le nombre de fils ici est, comme je l'ai dit, presque aussi limité, que dans la retraite rudimentaire du Ther. sisyphum, mais ils se tendent dans la feuille, accidentellement tombée sur la toile. C'est là toute la différence. Fait intéressant qu'évidemment le Th. tepidariorum n'a pas encore élaboré d'instinct, qui lui permetterait de reconnaître son nid comme quelque chose de stable, d'immobile. En cas d'alarme et de ruine au piège la femelle, en se transférant dans un nouveau lieu, emporte avec elle outre le cocon (comme le font ses congénères, qui ont un nid stable), — encore le nid. Il arrive, qu'elle le transporte très loin. On ne peut s'empêcher de s'étonner du travail de l'animal, qui traîne une construction, dont les dimensions le dépassent 50—100 fois, quoique malgré son calibre cette construction, faite d'une feuille sèche, est au fond assez légère. En captivité j'ai vu plus d'une fois avec étonnement un pareil nid — feuille, suspendu le matin au plafond de la chambre, tandis qu'au soir de la veille il se trouvait sur ma table. Nous ne rencontrons rien de pareil déjà chez les formes suivantes: Th. pictum, varians, et autres. Leur nid — retraite est stable et elles ne font même pas de tentatives à le transporter; en cas d'alarme en liberté et en captivité elles saisissent, comme beaucoup d'autres, le cocon et abandonnent le nid pour toujours.

Le nid — retraite décrit renferme un cocon brun (f. 206 coc. Pl. VIII), qui, par sa forme et sa structure se distingue un peu de ceux des Theridiidae, ci-dessus décrits. Il est quelquefois pyriforme, ovalaire et jamais sphérique (f. 203 a b. c. Pl. VII); en outre, il est toujours suspendu à son nid par son bout étroit soit immédiatement, soit au moyen d'un, ou de plusieurs fils courts; l'un et l'autre, c'est à dire la forme d'une poire (quoique très rarement) et la suspension au moyen d'un ou de plusieurs fils, se rencontrent chez le Th. pictum et le Th. varians, dont il sera question immédiatement après le Th. tepidariorum. Comme structure il diffère en ce que les couches de soie, qui enveloppent le nid, présentent une différenciation plus profonde. La couche extérieure diffère ici de l'interne non seulement par la coloration, mais encore par la structure, parce que ses fils sont un peu plus grossiers. La couleur brune du cocon dépend proprement de sa couche extérieure, qui est de cette couleur; la couche de dessous est beaucoup plus claire; ses fils sont plus fins, mais disposés beaucoup plus régulièrement; les parois du cocon en général sont si compactes et denses, qu'on ne peut voir les oeufs à travers. Enfin la particularité dans l'architecture de ces cocons consiste en ce que leur cavité surpasse tant soit peu le calibre de la masse d'oeufs, qui y roulent librement. La chambre n'est pas spacieuse; le tissu, qui constitue les parois du cocon, forme parfois des plis, qui donnent à ce dernier un aspect ridé. (f. 203 Pl. VII).

Theridium pictum Walck. est déjà un des architectes remarquables. Les nids—retraites

des espèces précédentes sont des chainons, qui lient les araignées du g. Theridium, dont le nid — retraite ne s'est pas séparé du piège, avec celles, qui en construisent d'aussi parfaits, que ceux du Th. pictum et varians.

En abordant la description des constructions du Ther. pictum, je noterai d'abord que ces araignées, de même que toutes les autres Theridiidae, ne préparent pas de refuge particulier pour la mue, mais outre le cocon et le piège, fabriquent déjà une retraite séparée et un nid (retraite). Au temps ordinaire le Th. pictum construit dans quelque coin du piège une retraite, de forme d'une petite calotte soyeuse, pas profonde (f. 186 A. B. Pl. IV), lisse à l'intérieur et dont la face extérieure adhère parfois à quelque objet (ce qui est assez rare), parfois non, en cas, où il ne s'en trouve aucun tout près, et comme ceci arrive pour la plupart, l'araignée entrelace extérieurement dans cette plaque en soie des détritus de plantes sèches, que le vent a apportés dans la toile, et qui se sont trouvés pendant le travail sous les pattes de l'animal, ou des détritus d'insectes, qui ont été sucés, etc. A l'approche de la ponte cette retraite subit certains changements, qui consistent en ce que nous avons déjà vu en général, lors de l'adaptation de la retraite ordinaire aux nouvelles fonctions, de sa transformation en nid — retraite: principalement elle augmente en dimension et s'arrange avec une sollicitude particulière.

Le nid — retraite de cette araignée présente une espèce de calotte, suspendue aux plantes quelquefois dans une position inclinée (f. 188 Pl. VII), quelquefois disposée de manière que par son bout fermé elle se dirige en haut et le bout ouvert — en bas (f. 187 Pl. VIII). Intérieurement elle est tapissée d'une couche serrée unie de soie; extérieurement elle porte, comme nous l'avons dit, de différents objets étrangers (f. 188 Pl. VII en coupe).

Le tissu du nid — retraite est de contexture suivante. Extérieurement il consiste de fils droits, en partie non visqueux (f. 189 A. a. Pl. IV), en partie visqueux (189 A. b), comme on peut en juger par le fait, que sur ces derniers on observe toujours des objets menus, collés dessus. La couche interne consiste d'un tissu, qui chez les Epeiridae est particulièrement développé, et d'une fabrication parfaite. Ce tissu s'est formé de fils, qui, avant d'avoir endurci à l'air, se sont confondus aux points de contact. On ne peut douter de ce qu'ils se secrètent par une espèce particulière de glandes à soie. L'apect général de ce tissu rappelle un réseau à alvéoles de différente grandeur (f. 189 B. Pl. IV). Dans les nids des Theridiidae ce tissu consiste en petites mailles et est souvent interrompu par des fils droits, qui constituent habituellement la chaîne du nid. Dans les retraites de quelques Epeires, construites pour le temps pluvieux en forme de grande calotte, ce tissu forme une paroi continue (f. 190 B. Pl. IV).

Par rapport aux objets étrangers, que le Th. pictum enchâsse extérieurement dans la toile de son nid, il faut dire qu'ils forment un matériel «de main». Si le nid se trouve sur un sapin, la calotte de ce dermier est toute garnie de fleurs mâles sèches de cet arbre, de particules de son écorce, de fragments d'épines, de détritus d'insectes; si c'est sur le bouleau, elle consiste essentiellement en fragments de son écorce (f. 191 Pl. VIII); si c'est

sur de l'herbe — de brins voisins, de détritus d'insectes, attrappés au piège, de semences de plantes voisines, de détritus d'herbes sèches, etc. (f. 192 Pl. VIII).

L'animal *apporte* vers le nid, ce qu'il trouve au plus près, et c'est certainement la matière la plus parfaite, car les objets, qui se trouvent dans le voisinage immédiat du nid, sont les moins apparents, parconséquent présentant plus de sécurité au nid. Sur un sapin étant caché dans des fleurs mâles jaunâtres de cet arbre, dans ses épines, ce nid peut être considéré complètement garanti de tout danger, formant ainsi une construction étonnante par son adaptation et son architecture.

Le cocon, qui, comparativement avec l'araignée, est très grand, se trouve suspendu dedans la cloche à sa paroi supérieure (f. 188 Pl. VII). Pour la plupart il est régulièrement sphérique. La toile du cocon est formé de deux espèces de fils d'un vert sal: les uns —fins et droits, les autres fins aussi, mais par endroits—tordus en spirales (f. 193 Pl. IV). Tous les deux ne sont pas visqueux. De là la grande délicatesse du tissu, qui enveloppe les oeufs.

L'araignée se tient très fermement sur le cocon, ne le quittant qu'en cas extrêmes: lorsqu'elle voit apparaître dans son filet son ennemi mortel: une des espèces de l'Ichneumone[1]).

A la vue de cet insecte comparativement petit, l'araignée, qui lutte avec succès contre les grands scarabées, les abeilles, les bourdons,—fuit comme une possédée, reconnaissant son ennemi mortel quoiqu'elle le voit sans doute pour la première fois de sa vie. Ce qui est intéressant, c'est que les jeunes araignées Th. pictum, qui en cas de danger réel ou imaginaire se sauvent, en fixant le fils conjonctif et fondant par terre comme de la pluie, — restent tranquilles à leurs places, en voyant l'Ichneumone se mouvoir dans le nid: il ne leur présente pas de danger, car il ne dépose pas d'oeufs sur les petits. L'Ichneumone, lui aussi, produisant ses manipulations pour la première fois de sa vie, *sait*, qu'il ne suffira pas d'un jeune Th. pictum pour la nourriture de sa larve, de même que la jeune araignée, qui *n'a jamais éprouvé* l'attaque d'un Ichneumone (car un individu, l'ayant une fois éprouvée, n'aura plus d'occasion pour profiter de l'expérience acquise) *sait*, qu'il ne lui est pas dangereux, comme au stade adulte elle *reconnaîtra* dans cet insecte son ennemi acharné. L'instinct, qui pousse l'araignée à se sauver en laissant derrière elle le cocon, ne s'est élaboré que par rapport à certains phénomènes, les plus fréquents et très restreints en nombre; tout autre, parfois non moins dangereux, ne provoque point chez ces araignées de tentative à fuir sans cocon. Par exemple mettez vous à ruiner la toile au moyen d'une baguette pendant que l'araignée est hors du nid; malgré les secousses

1) Cet animal dépose son oeuf sur le point de l'abdomen, qui se trouve vis à vis du bout anterieur du coeur. La larve, qui sort de l'oeuf et s'etablit parconséquent sur le corps de l'araignée à l'interstice entre l'abdomen et le cephalothorax (mettant ainsi l'araignée dans l'impossibilité de s'en defaire) ne fait d'abord que sucer le sang du coeur de l'araignée; plus tard quand l'animal a faibli, et qu'il lui reste peu de sang, elle se met à sucer tous les autres sucs du corps.

de sa construction, malgré tous les obstacles, que vous chercheriez à mettre à son retour au nid, elle ne se laisse pas intimider et ne se tranquilise que lorsqu'elle a saisi le cocon. Ce phénomène, c'est à dire la faculté de l'araignée de ne sacrifier son cocon qu'à un seul groupe strictement déterminé, d'ennemis, et l'incapacité de reconnaitre ceux, qu'elle rencontre rarement, — sont évidemment des phénomènes tout à fait analogiques à ceux, décrits pour les oiseaux des îles inhabitées.

J'avais indiqué au moment opportun, que les Theridiidae de la série, dont le Th. pictum peut servir de représentant, à mesure que la construction du nid se perfectionne, perdent de plus en plus l'impulsion de quitter le nid en face d'un danger apparent ou réel, impulsion, si fortement développée chez le groupe des Theridiidae, avec le Th. nervosum à la tête. Cet instinct s'est à tel point éffacé chez les araignées du g. Th. pictum (et autres de cette série), qu'il ne se manifeste pas même au moment de l'apparition de son ennemi dans le filet, lorsque ce manoeuvre pourrait parfois sauver l'araignée de la perte inévitable. Au contraire, au lieu de descendre précipitamment par le fils, l'araignée, ayant perdu cet instinct, monte gauchement et lentement *au sommet du nid*. En cas, où l'Ichneumone, non content de ses recherches dedans le nid, commence à errer sur le filet, l'araignée monte de plus en plus haut par son piège.

Il en est autrement avec les jeunes: ceux-ci ont retenu l'instinct primitif invariable. La descente par terre de ces araignées est cependant loin d'être aussi rapide, que chez le Th. nervosum, par exemple. Elles ne ramassent pas les pattes en descendant et n'atteignent pas le sol du coup, mais à plusieurs élans; ayant parcouru 8—12 cent., l'animal s'arrête, comme s'il voulait vérifier si le danger y est encore, après quoi, s'il y a cause de s'alarmer, il glisse de nouveau à 20 cent. à peu près, etc. Il arrive souvent qu'ayant attendu un certain temps, et comme si s'étant convaincu que l'alarme était faux, les araignées remontent dans le nid, ayant laissé encore un grand espace à franchir jusqu'au sol, qu'elles n'atteignent qu'en présence d'un danger éminent. C'est ainsi que l'instinct, qui a été une fois élaboré, disparait insensiblement après qu'il n'est plus conforme au but par suite du développement de nouveaux instincts, avec lesquels il se trouve en connéxion.

Les Th. pictum présentent un modèle de sentiment, nommé «amour maternel», qui est très développé chez beaucoup d'araignées. Il semble atteindre ici son plus haut degré. Comme ce sentiment a été décrit par beaucoup d'auteurs d'une manière très détaillée, je me bornerai ici à signaler un fait, qu'il m'est arrivé d'observer plus d'une fois et seulement chez le Th. pictum.

Ce fait présente des cas, où les petites araignées, assez développées, entretenues en captivité et poussées par la faim, ont dévoré leur mère, qui s'est volontairement sacrifiée. Il est certainement difficile de se figurer un autre cas, plus éclatant d'abnégation et de dévouement maternel. En se rencontrant dans leurs courses constantes sur le tissu du nid, les jeunes araignées ne s'attaquent pas. Elles se jettent seulement sur la proie immobile, où qui bouge faiblement, c'est à dire sur les insectes, tués par la mère. Quant à cette der-

nière, une fois attaquée par ses enfants en cas de faim, elle reste parfois immobile, ne faisant aucune tentative de défense; les petits l'entourent de tous côtés et la sucent jusqu'à la dernière goutte, comme toute autre proie.

Cependant parfois la femelle repousse les attaques de sa postérité, comme j'ai eu occasion de l'observer en captivité aussi. La couvée, privée de nourriture, se mit d'abord à poursuivre la mère, qu'elle chassa bien loin de soi; ensuite elle la chassa de sa nouvelle retraite, construite à côté et en la poursuivant, la forcait à changer continuellement de place. C'est par ce moyen et encore par des mouvements vigoureux de ses pattes au moment des attaques, qu'elle a évité le denouement habituel.

Il est à propos de signaler ici, que toutes les jeunes araignées peuvent être divisés en trois grands groupes au point de vue de leur capacité de se procurer la proie. Les uns, comme les jeunes des oiseaux Sistitae (s. Insessores,) ne sont pas capables de se procurer indépendamment leur nourriture et sont nourris plus ou moins longtemps par la mère, qui tue les insectes, qu'elle apporte d'abord aux enfants, et qu'elle laisse sur place, où ils ont été pris, lorsque les enfants ont assez grandi pour pouvoir descendre eux-mêmes jusqu'à la proie. C'est juste le cas avec les jeunes de beaucoup de Theridiidae. Les autres, semblablement aux jeunes des oiseaux Autophagae, manifestent un certain temps après l'éclosion la capacité de se nourrir eux-mêmes. La mère ne fait que les protéger. Tels sont par exemple quelques Agelenidae, et autres. La troisième catégorie comprend ceux, qui dès le premier moment de leur existence sont délaissés à leur propre sort et ne sont non seulement pas nourris par la mère, mais pas même surveillés. Tels sont les jeunes du g. Agroeca, Ero et autres.

Les jeunes Th. pictum se trouvent, comme il était dit, au nombre de ceux, qui se nourrissent par la mère; comme toutes les autres araignées avec ce genre de vie elles n'entament la proie préparée, que lorsque cette dernière est sans, ou avec de faibles, mouvements; les petits se posent en foule sur cette proie. De là on comprend que ces petits ne peuvent pas attaquer leur mére, si cette dernière ne le leur permet pas: d'abord 1) elle a plus de force, que chacun d'eux, 2) elle pourrait facilement se sauver en cas d'attaque, 3) enfin, les jeunes Th. pictum n'attaquent pas les êtres, qui bougent énergiquement. Parconséquent elle n'avait qu'à faire un seul mouvement semblable à celui, que font les petits en se rencontrant, après lequel ils s'en vont chacun leur chemin — pour se délivrer de pareilles attaques; elle n'en fait pourtant pas, lorsqu'elle se sacrifie. Habituellement dès un certain âge des petits la femelle se tient quoique avec eux, mais toujours à part. Une fois mise dans une fiole étroite, souvent elle devient à peu près dans une demi-heure la proie des petits, qui tombent en foule dessus et la sucent en entier, sans qu'elle fasse la moindre résistance. Est-ce le cas en liberté? J'en suis sûr; les intempéries et partant la faim, qui surviennent quelquefois, les y forcent. Il m'est arrivé de voir les cadavres des femelles Th. pictum dans le piège et le nid; d'abord je n'y ai pas fait attention, supposant qu'elles auraient été sucées par quelque ennemi, quoique certains détails m'ont conduit à en douter. Des observations ultérieures m'ont expliqué l'affaire.

J'ai fait plusieurs fois l'expérience suivante pour me convaincre du fait. Je transportais la femelle Th. pictum avec ses jeunes de son nid dans un autre, contenant des jeunes plus développés, ayant soin d'éloigner la mère de ces derniers. La femelle, transportée ainsi dans une famille étrangère, reconnaissait bientôt, que ce n'étaient pas là ses enfants et se mettait immédiatement à les dévorer. Cette circonstance prouve le fait, conpréhensible par lui-même, que si la femelle, qui s'est volontairement sacrifiée à ses enfants, voudrait résister, elle aurait tous les moyens de se défendre.

Ce qui est intéressant encore, c'est que la femelle, habituellement gourmande, cesse de manger à cette époque et maigrit beaucoup. Par-conséquent c'est ici un véritable élevage des petits.

Je passerai maintenant à un autre phénomène, qui a de la connéxion avec l'instinct maternel, dont il a été question.

Le vol des cocons parmi les individus d'une seule espèce et même des espèces alliées, comme par exemple parmi les Th. pictum et varians — est un fait, qu'on observe constamment en captivité — phénomène analogique, peut-être, à celui, qu'on voit chez les oiseaux par rapport aux oeufs. Chez les araignées je me l'explique 1°) par le fait, qu'elles font plusieurs cocons (2 — parfois 3); 2°) par la circonstance, qu'ayant rencontré un cocon étranger, l'animal n'est pas en état de le distinger de son propre en cas, où il y a de la ressemble entre les deux; il est bien facile de s'en convaincre en substituant un cocon étranger à la place du sien, ou bien en lui glissant simultanément tous les deux: le sien et l'étranger. Ayant trouvé le cocon, l'araignée le traîne dans son nid, de même qu'elle en ferait du sien, si elle était sortie du nid avec ce dernier. Il va sans dire, que pas une femelle ne le cédera sans lutte; de là les combats constants entre elles, qui finissent par la conquête de la plus forte. Le cocon, dont le vainqueur s'empare, s'attache au moyen des fils à son propre cocon, comme le fait la femelle, lorsqu'elle a deux de ses propres (f. 194. B, Pl. VIII). La faculté de certaines Theridiidae de transporter les cocons a été signalée par certains auteurs, qui lui ont attribué une signification quelque peu autre, qu'elle ne l'est en réalité. Cette faculté a été interprétée comme un trait, qui rapproche ces araignées à la fam. Lycosidae, ce qui s'explique certainement avant tout par la défectuosité des observations.

Par exemple les auteurs anglais (et quelques auteurs américains) écrivent que la Linyphia crypticolens «is remarquable for the habit of carrying her cocoon fastened by threads to her spinnerets». Cette même faculté se signale par eux par rapport au Theridium carolinum. Cependant une étude plus attentive du fait montre 1°) que la Linyphia crypticolens n'est pas du tout une Linyphia, et que c'est le synonyme du Theridium cellulanum; 2°) que le caractère, qui sert de fondement au rapprochement, ne s'observe pas seulement chez les deux formes nommées du genre Theridium, mais enore chez beaucoup d'autres, comme par exemple chez le Th. pictum, redimitum, etc.; 3°) enfin, l'observation elle-même sur la faculté des araignées de transporter leurs cocons, est faite très superficiellement, c'est pourquoi elle

n'est pas exacte. Le fait est, que beaucoup de Therîdiidae transportent vraiment leurs cocons attachés aux filières d'une place à l'autre, lorsque le nid est endommagé, ou que la toile est ruinée et se transfèrent avec eux dans un nouvel endroit; mais le procédé, qu'ils emploient avec cela, ne ressemble nullement à ce que nous avons vu chez les Sitigradae. En effet les Theridiidae nommées transportent le cocon, attaché *non imédiatement* aux filières, comme nous l'avons vu chez les Lycosidae, auxquelles ce mode d'attache est indispensable à cause du déplacement constant de l'araignée d'un endroit à l'autre, ou bien comme chez les Ocyalidae, qui l'attachent aussi près des filières que possible —, mais au moyen *d'un fils plus ou moins long*, c'est à dire de manière, que les mouvements de l'araignée avec le cocon par terre sont impossibles. Ce n'est que dans les filets, ou en général par les fils que les Theridiidae peuvent se mouvoir avec leurs cocons, c'est pourquoi lorsque l'araignée est en train de se déplacer avec son cocon, elle fait des préparations, c'est à dire, elle tend des fils, après quoi elle prend son cocon, qui pendant le travail se trouvait quelque part auprès, et l'ayant attaché au moyen d'un fils plus ou moins long aux filières, le transporte jusqu'à ce que la toile est restaurée (f. 183, Pl. VIII). Ensuite elle le fixe de nouveau, tend encore un fils, et transporte le cocon par ce dernier, en avançant de cette manière, pour ainsi dire, par marches. En d'autres termes, elle dispose du cocon comme de la mouche, prise au filet, en la transportant du point, où elle a été prise, dans la retraite. Il est évident qu'entre ce mode de portage et celui, que nous avons vu chez les Lycosidae, il y a autant de commun que dans la manière de prendre la nourriture, par exemple: les unes et les autres de ces araignées le font à l'aide des mandibules, mais le mode lui-même de les mettre en action est si différent, que beaucoup d'auteurs le considèrent comme un caractère important, qui distingue ces deux groupes entre eux.

En retournant au vol des cocons, je noterai que ce fait merite notre attention entre autre parce qu'il indique l'incapacité des araignées de distinguer les couleurs: les cocons des espèces Th. pictum, varians, nervosum et lineatum sont de différentes couleurs, toujours strictement déterminées. Ils sont d'un vert sale chez les premiers (f. 194, Pl. VIII), bruns chez les seconds (f. 196 Pl. VII), blancs chez les troisièmes (f. 197 Pl. VII) et bleuâtres chez les derniers (f. 195 Pl. VII). Il est vrai que les cas de déviations de coloration ne sont pas très rares, mais ils consistent 1°) en différence d'intensité de la couleur donnée, 2°) en ce que les cocons des Th. pictum, lineatum et varians peuvent être incolores[1]).

Cependant il n'y a jamais des cocons bleuâtres ou bruns chez le Th. pictum et des cocons d'un vert — sale chez le Th. lineatum. Si les araignées étaient capables de distinguer les couleurs, le Ther. pictum ne voudrait pas joindre au sien et revêtir de tissu le cocon bleuâtre du Th. lineatum, lorsqu'on le lui jette; ne voudrait pas en prendre soin, comme il le fait, étant incapable de le distinguer du sien; au contraire il le détruirait, comme il le fait avec les petits, qu'il reconnait ne pas lui appartenir.

1) Cette dernière circonstance ne permet pas d'expliquer la présence des cocons blancs dans les nids — retraites des espèces énumérées par le fait, qu'ils appartiennent à d'autres espèces.

La faculté de la femelle et des jeunes de reconnaître les siens, confirmée par une quantité d'observations sur les petits Th. pictum de différents âges, c'est à dire, éclos des cocons, fabriqués à différents temps, — dépend et se produit essentiellement, si ce n'est exclusivement, au moyen des organes tactiles. Que la vision n'y joue aucun rôle — cela suit de ce que la coloration des jeunes change et se trouve bien longtemps si peu semblable à celle des individus adultes, que cette circonstance seule pourrait contribuer à les prendre tous pour des étrangers.

Les petits du Th. pictum, éclos des cocons, fabriqués à différents temps, ne s'attaquent pas réciproquement, mais reconnaissent les jeunes araignées d'une autre espèce, comme ces dernieres le font à leur tour. Je mettais au Th. pictum un cocon du Th. nervosum; la femelle l'emportait et l'enlaçait de soie avec son propre cocon. Les petits du cocon étranger éclorent après ceux de la femelle propriétaire. A peine éclos, ils ont immédiatement *reconnu*, qu'ils se trouvaient parmi des étrangers, et se sont empressés de quitter le nid, s'étant dispersés de différents côtés, quoique les petits Th. pictum ne les touchaient pas; quant à la femelle elle n'a pas manqué de s'en régaler.

Theridium varians Blackw. La meilleure figure de cette araignée, de même que du Th. pictum, appartient à Staveley[1]). La ressemblance entre les deux araignées, de même qu'entre leurs nids, est très grande. Le calibre, l'architecture des nids et cocons, la position, l'emplacement — tout est ou bien très similaire, ou bien identique. Les calottes se construisent avec la même densité et se consolident avec les mêmes objets étrangers. Les cocons se suspendent à leur fond de la même manière, par paires ou par un seul. Toute la difference consiste en coloration: le cocon du Th. pictum est d'un vert sale, celui du Th. varians — brun. En vue de ce qui vient d'être exposé et pour ne pas repeter ce qui a été dit sur le Th. pictum, je ne m'arrêterai qu'à la question suivante: quelle signification biologique peut avoir la différence de coloration des cocons de ces deux espèces d'araignées?

Il est douteux que son rôle y soit protecteur, considérant la demi-obscurité, qui règne dans le nid et l'inutilité de défendre le cocon après que l'ennemi a découvert le nid lui-même. On ne peut non plus se l'expliquer par le fait, que le Th. varians est parfois forcé de transporter le cocon, car les moyens et les voies de transport chez ces araignées sont les mêmes, que chez le Th. pictum. L'explication faite par certains auteurs, qui supposent, que la couleur du cocon dépend de celle de l'araignée, — n'explique rien, car cette identité elle-même exige une explication; en outre elle n'est pas satisfaisante pour les araignées, les plus proches dans les limites du genre. Par exemple la couleur brune du cocon chez le Th. varians coïncide avec la figure brune sur la face dorsale de l'araignée, tandis que le vert grisâtre du cocon du Th. pictum n'a rien de commun avec le rouge des mêmes taches sur le dos de l'araignée.

L'explication probable consiste en ce que la coloration du cocon provient de la modi-

---

1) Pl. X, fig. 2.; Th. pictum fig. 1.

fication de la fonctions des glandes en dependance des autres modifications de l'organisme, et comme cette modification n'était pas nuisible, elle n'a pas été écartée par la lutte pour l'existance.

Une autre explication, non moins vraisemblable, consiste en ce que la coloration du cocon chez quelques araignées est restée la même qu'autrefois, lorsque l'architecture du nid, si tel se construisait en général, était différente de ce qu'elle est actuellement et lorsque la nuance du cocon a pu lui être utile; plus tard avec le changement d'architecture la coloration dans le sens biologique a pu devenir *indifférente*, et comme telle, rester sans changement.

Si cette dernière explication est juste, elle peut de son côté, quoique sous un autre rapport, servir d'argument en faveur du fait, que la construction du nid—retraite chez les Theridiidae présente un phénomène de progression et que le point de départ en est la forme d'araignées, qui ne fabriquent ni retraite, ni nid, et n'ont que le piège.

Theridium lineatum Clerck. (redimitum Walck.) présente le dernier chainon de la série en question et fait une construction la plus parfaite parmi tous ses congénères. Ces araignées fabriquent un nid — retraite tout à fait séparé du piège. Son architecture a pour prototype la retraite — calotte des Theridiidae, mais à l'état final présente *une chambre, close* (f. 199 Pl. VIII). Cette circonstance serait difficile à expliquer, si les araignées elles-mêmes, qui ont élaboré un pareil instinct, n'offraient de clef à l'explication de ce phénomène. Le fait est, qu'à une certaine période de la nidification cette construction présente un sac à ouverture, qu'on doit considérer comme une retraite — calotte d'été à ouverture très étroite. Lorsque ces araignées construisent ce nid sur un sapin, il est particulièrement facile à y reconnaître le prototype de la retraite — calotte (f. 198, Pl. VIII). Parfois, grâce aux conditions de l'emplacement, il est plus difficile de constater la ressemblance du nid du Th. lineatum avec la retraite typique des Theridiidae, si peu il rappelle son origine. La f. 199 Pl. VIII présente un de ces cas. Le nid est fait dans une feuille de bouleau, sans qu'il y ait le moindre indice du voisinage du piège. Le nid lui-même présente une chambre close en soie. Au commencement le nid a toujours une ouverture (f. 198). Plus tard l'ouverture se bouche et la ressemblance avec la construction prototypique disparait. La f. 200, Pl. IV présente un cas, où deux nids du Th. lineatum se trouvent côte à côte l'un avec l'autre, dans une feuille repliée du noisetier; ils présentent juste de pareilles chambres closes.

En connéxion avec la nidification se trouve chez les Th. lineatum la migration, dont le résultat immédiat est la séparation du nid en une construction indépendante.

Le fait est, qu'en temps ordinaire ces araignées vivent dans l'herbe, où elles construisent leur piège. A l'approche de la ponte elles commencent leur migration: elles quittent les herbes pour aller habiter les buissons et les arbres. C'est ici, pour la plupart entre les feuilles, qu'elles établissent leurs nids-retraites.

Th. lineatum nous fait connaitre un phénomène interessant dans la vie des araignées,—

l'envahissement des nids étrangers. Il est connu, que certaines araignées s'emparent des nids non seulement d'autres espèces d'araignées, mais encore d'autres classes d'animaux. J'en ai parlé d'une manière très détaillée dans le chapitre sur les Attidae, qui occupent sous ce rapport la première place parmi les araignées. Nous observons le même phénomène chez le Th. lineatum, qui, comme j'ai eu occasion d'observer beaucoup de fois sur des individus capturés, comme sur ceux en liberté, en fait autant avec le Th. pictum et varians. Mais voici en quoi cela différe de ce que nous avons vu chez les Attidae: là bas l'emparement des nids étrangers ne concernait que les nids vides; tandis que Th. lineatum poursuit régulièrement ses congénères: Th. pictum et varians et prend de force ce qui lui est nécessaire. En migrant à l'approche de la période de la reproduction, il lui arrive de rencontrer le nid d'un des Theridium nommés; il y entre ouvertement et attaque le propriétaire, qui d'abord lui tient bravement tête, mais reconnaissant bientôt l'ennemi, se sauve, s'il a le temps. Pour la plupart cependant il devient la proie de l'assaillant, qui le dévore et s'installe dans son nid, où il fait son cocon.

En cas, où le Th. lineatum s'est emparé d'un nid étranger, sa construction à première vue se distingue substantiellement de celle, qu'il fabrique ordinairement. Mais un examen plus attentif montre, que cette distinction est très insignifiante et ne s'explique que par l'influence habituelle de l'emplacement sur la forme extérieure de la construction, que nous rencontrons dans beaucoup de cas analogiques. Arrêtons nous y un peu.

Le Th. lineatum, s'étant emparé du nid du Th. pictum, *semble* être occupé seulement à la fabrication de la couche en soie, dont il ferme l'ouverture d'entrée (f. 201 A. a. Pl. IV), tandis qu'en construisant un nid à neuf, il fait un sac clos (f. 201 B). Cependant en réalité ce n'est pas tout à fait comme cela. En examinant la construction au microscope, il n'est pas difficile de constater, que tout le nid du Th. pictum se tapisse de la soie du Th. lineatum lui-même (f. 201 A. b,), mais que cette couche est très fine sur les parois du nid, c'est pourquoi à première vue on ne la remarque pas, tandis que la couche, qui calfeutre l'ouverture (f. 201 A. a.) est épaisse, dense, c'est pourquoi elle se jette aux yeux. Cependant au fond ici, comme là, l'architecture des constructions du Th. lineatum présente le même sac clos en soie.

En examinant les constructions de cette araignée en général, il n'est pas difficile à constater, qu'elles ne présentent un sac à parois également épaisses, que dans les cas rares exclusifs, quand elles s'établissent à découvert; établies parmi les feuilles par exemple, en adhérant avec leur plus ou moins grande partie à leur surface, leurs parois sont d'inégale épaisseur: fines là, où elles adhèrent à la lamelle de la feuille (f. 201 B. t. r. Pl. IV) et épaisses du côté libre (f. 201 B. b.); nous observons la même chose lorsque le Th. lineatum établit sa construction dans un nid étranger.

En ce qui concerne la conformité au but de l'épaississement et amincissement des parois du nid dans les points nécessaires, cette circonstance s'explique, de même que dans tous les cas analogiques, exclusivement par la plus ou moins grande intensité de lumiére, qui guide

l'araignée dans son travail, et dont il était ci-dessus question. Dans tous les cas, le nid du Th. lineatum n'a pas de filet-piège à sa proximité, à moins que ce nid ne s'établisse dans la retraite du Th. pictum, dont le piège reste en place et ne se détruit pas par le nouveau propriétaire.

Dedans le nid l'araignée fait un cocon, qui est d'abord entièrement d'un bleu azuré, mais à mesure que la progéniture grandit et se développe, sa couleur change, ce qui s'explique par le fait, que ce n'est que la couche extérieure du cocon qui est bleu, tandis que le tissu de dessous est d'un gris bleuâtre. La coloration des individus de cette espèce est bien différente (de certaines femelles sont entièrement jaunes, d'autres toutes blanches; les troisièmes ont deux stries rouges par les côtés; les quatrièmes — une grande strie au dessus du coeur) et n'influe point sur celle du cocon. Il semble, que la provision de soie bleu n'est pas grande, c'est pourquoi, si l'araignée fait un autre cocon, il ne lui en suffit parfois plus et ce dernier est soit d'un bleu pâle, soit tout à fait blanc, soit gris-blanchâtre. J'ai eu occasion de m'en convaincre par des observations sur des individus en captivité, comme en liberté. Cette circonstance peut servir de confirmation à la supposition, ci-dessus émise, que la coloration des cocons présente parfois un phénomène rudimentaire. Maintenant elle est inutile, vu que le cocon, établi dans un nid fermé, ne peut être aperçu de dehors; mais aussi elle n'est pas nuisible, c'est pourquoi la séléction ne l'écarte pas; elle disparait insensiblement. De cette manière une adaptation, autrefois utile, se perd sous nos yeux par l'animal. Actuellement les glandes, qui secrètent la soie bleu, la produisent parfois en quantité, à peine suffisante pour un seul cocon; le second est de couleur primitive, c'est à dire blanche,—circonstance, qui ne doit pas avoir lieu, lorsque la nuance du cocon lui sert de protéction.

Le Theridium lineatum termine dans notre faune la série des araignées du genre Theridium, commencé par l'espèce Th. sisyphum (qui n'a élaboré encore que le rudiment d'une retraite séparée); cette serie perfectionnant graduellement ses constructions — pas à pas, trait à trait — est arrivé à des nids, que nous voyons chez le Th. pictum et Th. lineatum. Ce qui est intéressant, c'est que cette série, en perfectionnant la structure de ses nids, n'a nullement touché au cocon; partout il est sphérique, partout revêtu d'une couche légère de soie floconneuse, qui enveloppe de tous côtés les oeufs non agglutinés. Ce n'est que le Th. tepidariorum C. K, se trouvant tout au commencement de la série, qui présente une déviation insignifiante.

La seconde série, ci-dessus mentionnée, des Theridiidae, qui comprend aussi beaucoup de représentants en partie du genre Theridium, en partie d'autres genres de la famille, nous présente un autre tableau. En contraste à la première cette série a dirigé le développement de ses instincts constructeurs non vers le perfectionnement de ses nids, que nous ne rencontrons nullement ici, mais au perfectionnement du cocon. Elle se divise en deux sous-groupes suivants:

A. Le groupe d'araignées du genre Theridium, dont le perfectionnement des con-

structions se manifeste en ce que la couche incolore en soie, primitivement pauvre, devient plus tard plus ou moins epaisse; la soie elle-même du cocon, ou du moins sa couche supérieure, reçoit une coloration protectrice, ou bien dans le cas contraire elle se remplace par des objets étrangers, qui s'enlacent dans la couche supérieure soyeuse du cocon. Ces objets consistent pour la plupart en «matériaux de main»: des fragments d'épines aciculaires, détritus de végétaux, etc...

Ce dernier mode de perfectionnement nous parait particulièrement intéressant, c'est pourquoi je vais décrire une des constructions de ce genre chez le Ther. nervosum. Je noterai à propos, que le degré de développement de cet instinct chez les Theridiidae, de même que le degré de perfectionnement des nids chez la série précédente, sont très différents et présentent une série de successions.

Theridium nervosum C. Koch. Cette araignée place son cocon dans un pauvre filet, formé d'un petit nombre de fils, qu'elle tend sur les arbres, et qui fonctionnent en qualité de retraite, de piège et de nid. Son cocon consiste en un petit nombre de fils d'une blancheur éclatante, lâches, qui recouvrent à peine les oeufs d'un jaune-pâle, de sorte que parfois on les voit à travers. La forme du cocon est regulièrement sphérique; son enveloppe extérieure porte toujours des objets étrangers, destinés évidemment à protéger le cocon contre les attaques des ennemis (f. 184, coc. Pl. VIII).

Cette circonstance mérite, qu'on s'y arrête. Nous savons, que ni parmi les Lycosidae et les groupes, qui leur sont alliés au point de vue de l'industrie, — les Ocyalidae, Sparassidae, Thomisidae et Philodromidae,—ni parmi les Drassidae et les familles, qui leur sont alliées — les Clubionidae, les Attidae et les Agelenidae, — *il n'y a pas une forme*, qui solidifie le tissu du cocon avec des objets étrangers; on ne le voit même pas chez les araignées, qui ne font pas de nid, ce qui fait que les cocons sont découverts. Chez tous ces groupes énumérés c'est là une règle si invariable, que la présence d'objets étrangers au tissu peut servir de preuve infaillible, que nous avons affaire à un *nid* et non au *cocon* ce qui peut toujours être constaté. En cas d'absence de nid, le cocon trouve sa protection dans la mère et la coloration. Tels sont, par exemple, les cocons des araignées du genre Lycosa, qui ne font pas de nid, les cocons de la Micaria, et autres.

Nous voyons autre chose chez les Theridiidae (et le verrons chez les Epeiridae), qui solidifient avec des objets étrangers le tissu de leur cocons. Ce phénomène est au plus haut degré substantiel, parce qu'il constitue un caractère déterminé, qui distingue les Theridiidae, les Epeiridae et les groupes, qui leur sont alliés de toutes les familles, ci-dessus examinées, c'est à dire les Lycosidae, les Drassidae et les familles, qui leur sont alliées.

La consolidation du cocon du Th. nervosum avec des objets étrangers, rend sa construction plus compliquée, que celle que nous avons vue chez les formes précédantes. La signification biologique de cette particularité d'industrie est tout à fait compréhensible, considérant l'absence du nid, qui pourrait servir de protection au cocon.

Le trait caractéristique dans le genre de vie de ces araignées, que je recommande à

l'attention particulière des lecteurs, et qu'on observe à beaucoup de Theridiidae, dont la structure des cocons est similaire, — c'est l'instinct, qui au moindre alarme, au moindre contact de leur toile par exemple, les pousse à se sauver du cocon en tombant par terre les pattes ramassées sur la poitrine et ayant soin de laisser après elles un fils conjonctif, au moyen duquel elles retournent bientôt à leur place. Le but et la signification de ce manoeuvre sont tout à fait évidents, lorsqu'on considére 1°) que les ennemis de la femelle ne sont pas dangereux à la progéniture, et inversement; 2°) que le rôle de la femelle ne se borne pas à la construction seule du cocon, mais que les jeunes exigent sa vigilence assez longtemps après leur éclosion. La femelle, n'ayant aucune protection (vu qu'elle n'a ni nid, ni retraite, ni coloration protectrice), doit au moindre danger se sauver du cocon dans les intérêts de sa progéniture; ce n'est que de cette manière qu'elle peut préserver sa vie, si nécessaire aux jeunes araignées, qui se nourrissent par la mère après qu'elles sont écloses; la femelle attrappe pour cela des insectes, qui se prennent dans son piège; à mesure que les petits grandissent, elle augmente la dimension du piège, etc. (Il en sera question au moment opportun).

Le moyen décrit de salut a dû parfois amener à des conséquences inattendues. L'araignée, tombée par terre, a pu périr de beaucoup d'ennemis, car là-bas elle se trouve dans l'impossibilité de définir l'approche du danger, vu qu'elle ne dispose plus même du petit piège, qu'elle avait sur l'arbre. Il a pu lui arriver encore autre chose: le fils conjonctif, qui sert à l'araignée d'union avec le nid — retraite, a pu être déchiré par un animal, un oiseau, un insecte. Dés ce moment la progéniture de l'araignée se trouve dans de nouvelles conditions, d'où il lui est parfois impossible de se tirer. On peut supposer que la mort de la femelle (chose fréquente, parce qu'elle tombe non seulement à la vue d'un danger réel, mais d'un apparent aussi) mettant sa progéniture dans des conditions, si difficiles, a pu dans la serie des générations conduire au développement des particularités d'organisation et d'instinct, qui permettraient aux jeunes araignées de s'émanciper de plus en plus des soins maternels.

Le fait que nous examinons: la désertion du cocon par la femelle au moindre alarme réel et même apparent, — ce fait a encore une autre signification biologique outre celle, qui vient d'être indiquée. L'absence du nid et la coloration de l'araignée, qui rend sa présence peu avantageuse pour la postérité, ayant dirigé l'activité de l'araignée vers le perfectionnement du cocon, a dû simultanément avec les adaptations des petits, conduire au changement de quelques instincts chez la femelle elle-même: son attachement à la postérité (considérant toute la combinaison des faits, exposés dans les chapitres précedants) a dû — parallèlement avec les changements dans cette derniere — décroître.

Et voici qu'en effet nous voyons, que dans la série de formes, qui ont dirigé leurs instincts constructeurs vers le perfectionnement non du nid, mais du cocon, «l'amour maternel» et ses soins auprès de la postérité décroissent graduellement. La circonstance que beaucoup de Theridiidae, qui ne fabriquent pas de nid — retraite séparé, protègent leurs cocons et ne s'en séparent pas au moment du danger, ne présente pas de contradiction, ou d'exception à cette règle. Le fait est, que dans le groupe des araignées de la famille Theridiidae, qui n'a

pas élaboré de nid — retraite séparé, ni perfectionnée l'architecture du cocon, c'est à dire dans le groupe d'araignées primitives au point de vue de l'industrie, — nous rencontrons une grande différence de rapport des araignées à leur postérité, qui est pour la plupart en dépendance d'une ou autre coloration de l'araignée elle-même: si la coloration protectrice est conforme, et s'il est plus avantageux à l'espèce que la femelle reste avec le cocon, au lieu de se sauver au moindre alarme, — elle reste et manifeste tous les phénomènes, nommés développe ment intense du sentiment maternel; si elle n'est pas douée de cette coloration — elle quitte le cocon avec plus ou moins de précipitation. Ce n'est que plus tard, quand l'indutrie des araignées se perfectionne, que leur rapport à la progéniture se met en relations déterminées à la perfection de leurs constructions.

B. Un autre groupe d'araignées, qui a dirigé ses instincts vers le perfectionnement du cocon, atteint ses fins par la complexité dans la structure du cocon lui-même, qui est parfois muni d'un appareil de suspension, présentant un excellent moyen de protection contre les ennemis vagabonds; ces derniers malgré, qu'ils ne font pas chasse spéciale aux oeufs des araignées, ne se refusent jamais le plaisir de s'en régaler à l'occasion. Ces cocons se suspendent d'abord dans le piège lui-même sur des fils courts, comme par exemple chez le Th. serpentinum[1]) dont l'appareil de suspension ressemble à celui, représenté à la fig. 207, Pl. IV, appartenant à l'araignée du g. Argyrodes; ensuite sur des fils de plus en plus longs, comme chez le Th. trigonum Hentz; ici la valeur de la mère dans l'affaire de la protection du cocon devient presque nulle; enfin les cocons se suspendent en dehors du piège et s'abandonnent par la femelle à leur sort. Cependant cette dernière particularité, jointe à une perfection particulière dans la structure du cocon, se rencontre non chez les repésentants du genre Theridium, mais chez les araignées, alliées à ce genre, l'Ero, sur lequel nous nous arrêterons pour cette raison, afin de faire la caractéristique de ce groupe.

Genre Ero.

Les représentants du genre Ero font, autant que je sache, des constructions, qui présentent les chainons extrêmes de la série de constructions, que nous examinons chez la famille Theridiidae.

Je vais donner la description des cocons de deux espèces de ces araignées: Ero variegata C. K. et E. tuberculata De Geer.

Ero variegata C.K. Voici ce qu'en dit Blackwall[2]). «La femelle fait un cocon remarquable «de forme sphérique, mesurant $\frac{1}{8}$ p. du diamètre, à tissu lâche et mou, d'un brun clair; il est en-«touré d'un réseau irrégulier, consistant en fils grossiers d'un brun-rougeâtre foncé. Quelques «uns de ces fils s'unissent au bout le plus fin du cocon, en formant des intervalles, par lesquels «sortent les petits, lorsqu'ils quittent le cocon. Ces fils, étant cimentés sur le reste de leur «étendue (being cemented together), forment une tige de différente longueur: $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{2}$ p.; c'est

1) v. Mac-Cook, Amer. Spid. and their Spinning Work etc.

2) H. o. the s. of Gr. Br. p. 203).

«par cette tige, que le cocon s'attache à la surface des pierres et des fragments de rochers, «prenant ainsi par la figure et la position l'aspect de petites plantes de la classe des Crypto- «gamia. Les oeufs au nombre de 5—8, considérant la petite taille de l'araignée, sont grands, «bruns, pas agglutinés».

Il va sans dire, que ni Blackwall, ni les autres auteurs, qui ont décrit les cocons de l'Ero, ne se sont pas questionnés sur l'origine du pédicule, au moyen duquel le cocon prend attache aux objets environnants, quoique plusieurs d'entre eux traitent sa destination et l'esprit de combinaison de l'araignée — architecte de cette appropriation. L'étude comparée des constructions des Aranéines nous prouve avec une netteté indubitable qu'il présente le développement du pédicule court qui, chez certaines araignées du genre Theridium, sert de moyen de suspension à leurs cocons. Toute la différence consiste en ce que au cocon de l'Ero il atteint le maximum de longueur et de complexité. De mon côté je vais ajouter à la description de Blackwall, que la couche interne de ce cocon (f. 208 A. Pl. IX) présente un tissu très dense, formé de fils longitudinaux; la couche extérieure est formée d'un réseau à mailles, plus ou moins rares, et consistant en fils très épais, qui passent en une tige générale de 2—$2\frac{1}{2}$ pouces de longueur, par laquelle le cocon est suspendu au branches des buissons (f. 208 B. Pl. VIII).

En principe l'architecture du cocon chez *l'Ero tuberculata* De Geer ne se distingue pas de celui, qui vient d'être décrit; la différence ne consiste qu'en détails: sa forme est très allongée et non sphérique; elle rappelle un grain épais d'avoine (f. 209 Pl. VII); la couleur en est fauve, plus intense que chez l'Ero variegata, ce qui s'explique par le fait, que la couche extérieure du cocon y est beaucoup plus épaisse, que chez cette dernière araignée. La couche intérieure du cocon est jaune clair; au dehors elle ne perce pour la plupart qu'au point de départ de la tige (f. 210 Pl. IV), cependant parfois la couche extérieure étant lâche, celle de dessous se voit à travers par tout le cocon. Il y a enfin quelques particularités d'architecture dans le cocon de l'Ero tuberculata, nommément dans la structure du réseau, formé de fils bien grossiers, qui enveloppe le cocon; mais comme ces détails n'ont pas de valeur particulière, je ne m'y arrêterai pas, vu que, faute de matériaux, ils ne pourraient qu'être signalés et non éclairés par l'étude comparée des constructions.

Parconséquent les cocons du genre Ero diffèrent de ceux des Theridium par l'emplacement, qu'ils occupent: la femelle les établit sur quelque branche d'arbrisseau et *non dans son piège*; en outre, ils sont toujours isolés l'un de l'autre et non par paire, du moins je n'ai jamais vu de paires, ce qui est compréhensible, considérant que la distinction essentielle entre ces araignées et les Theridiidae, ci-dessus décrites, consiste en ce que la femelle du genre Ero, ayant achevé la construction du cocon, se croit quitte de toute obligation vis à vis de sa progéniture, et la quitte à jamais. Il est à ajouter à ce qui vient d'être dit, que le cocon de l'Ero est suspendu sur une seule tige, formée certainement d'une quantité de fils en soie. Chez l'Ero tuberculata la longueur de cette tige dépasse 20—30 fois, et plus, celle du cocon lui-même (f. 209 Pl. VII).

La signification pratique de la tige longue au cocon de l'Ero est évidente: grâce à cette longueur le cocon est inaccessible à beaucoup d'ennemis, qui ont de la difficulté à le trouver; descendre par le cordon fin et glissant est impossible pour beaucoup d'entre eux.

Les jeunes araignées du genre Ero ont comparativement de longues pattes. Elles se dispersent en sortant du cocon et ne se tiennent pas ensemble. Elles le quittent à différent temps. La particularité, qui les caractérise, c'est la capacité de se réduire *momentanément* en pelote au moindre attouchement et tomber à terre. Cette faculté leur est d'autant plus utile, que malgré leurs pattes longues, ces araignées courent assez lentement. Toutes les deux espèces du g. Ero possedent cette capacité. Cette circonstance sert à son tour d'indication indirecte de la connéxion génétique entre la série d'araignées de la famille Theridiidae, qui se termine par le genre Ero et les formes, qui lui sont proches. Il est vrai, que la faculté de descendre plus ou moins rapidement par le fils conjonctif au moment du danger s'observe aussi dans la série des Theridiidae, parallèle à la série décrite, mais ce manoeuvre se produit là-bas comparativement moins vite avec les pattes étendues en différents sens et toujours, comme il était dit, par élans: tantôt l'araignée descend, tantôt elle s'arrête. Ce n'est que chez les représentants de la série Th. nervosum — Ero que la descente par le fils conjonctif se produit sans interruptions avec tant de netteté et énergie, que cela produit l'effet d'une chute et non d'une descente, d'autant plus que les pattes de l'araignée son ramassées. Cette circonstance confirme aussi les considérations, que j'avais exprimées au sujet du développement chez les araignées de cette série de l'instinct, qui les pousse à abandonner le cocon, aussitôt qu'il est achevé: ces araignées «*tombantes*» perdaient certainement plus souvent leur connéxion avec le nid à la suite de la déchirure du fils conjonctif, que celles de ses congénères, qui descendaient graduellement *à plusieurs reprises*. C'est pourquoi cette série a dû produire à la longue des formes, qui ont élaboré des instincts constructeurs, propres à leur permettre d'abondonner le cocon, aussitôt qu'il est fait.

En comparant les jeunes du genre Ero avec ceux du Theridium pictum par exemple, il est facile de remarquer que les premiers d'entre eux du moment de leur éclosion sont douées d'instincts, qui leur permettent d'exister tout à fait indépendamment; les seconds au contraire sont tout à fait faibles, bougeants à peine et condamnés inévitablement à périr après la perte de la mère. Voilà un fait curieux, que les jeunes araignées Autophagae (si on peut s'exprimer ainsi) ont une organisation et une coloration beaucoup plus parfaite que les araignées sistitae: leur coloration, quoique moins intense, est pour la plupart plus ou moins semblable à celle des araignées adultes; tandis que ces dernières sont pour la plupart d'un blanc jaunâtre, et n'ayant rien de commun avec la coloration des adultes. Th. pictum, par exemple, conserve sa couleur jaune pâle lors-même, qu'il atteint le calibre à peu près égal à celui d'une femelle adulte[1]).

1) Les mêmes particularités, et dans le même sens, s'observent chez eux aussi dans les détails de la structure anatomique. Je ne m'arrêterai pas ici à ce côté du sujet, parcequ'il est trop vaste et se trouve en dehors de la tâche du travail présent.

En traitant en général les araignées de toutes les familles et non des Theridiidae seules, je puis dire, que moins les petites araignées dependent après leur éclosion de leur mère, plus richement elles sont douées d'instincts, qui leur permettent de mener une vie indépendante avec plus ou moins de succès. Les petits, éclos des cocons, qui ont été abandonnés par la femelle, aussitôt qu'elle les a achevés, sont les plus parfaits et le mieux adaptés à une existence indé pendante. Il n'est pas difficile à voir non plus, qu'au point culminant de cette voie de progression dans l'architecture des constructions, gagnent non seulement *les individus adultes*, mais encore *leur progéniture*. En effet, la femelle de l'araignée, ayant atteint une perfection dans la structure du cocon (ou du nid), qui lui permet de le quitter toute suite après l'avoir achevé, risque beaucoup moins de perdre *toute* sa progéniture, que la femelle, dont les petits sont au début de leur vie en dépendance complète de son propre bien-être. Ici avec la perte de sa personne seule périt sa progéniture, parfois très nombreuse, tandis que les jeunes, abondonnés à leur propre sort et qui, à cause de cela-même, ont élaboré un fonds d'instincts, indispensables pour une existence indépendante — ne périssent pas en masse entière; il en reste toujours un bon nombre sain et sauf.

C'est par les représentants décrits des Theridiidae que je terminerai la description des constructions chez les araignées de cette famille. L'industrie des représentants d'autres genres de cette famille, autant que je sache, suivant les descriptions des auteurs[1]), et mes propres observations, confirme les déductions, qu'on peut établir sur les données ci-dessus émises, et se rapproche soit d'un, soit d'un autre type examiné avec certaines déviations, qui constituent une particularité du genre ou de l'espèce, sans avoir autre signification.

En résumant ce qui a été dit sur les constructions des Theridiidae, je puis formuler de la manière suivante les conclusions, que les données acquises me permettent de faire.

1) Toutes les Theridiidae se fabriquent un piège plus ou moins parfait, formé de fils croisés en différents plans et différents sens.

2) Ce n'est pas chez toutes ces araignées qu'on observe une retraite séparée; c'est le piège, qui fait la fonction de la retraite primitive et du nid. Plus tard une petite partie

1) Par exemple Walckenaer donne la description suivante de l'architecture d'un des représentants du g. Latrodectus: «Latr. malmignatus (Tredecim-guttatus Rossi) fabrique un très grand cocon dans des crevasses, sous des pierres, entre des fils rares, qui forment le piège. Ce cocon est pointu par le bout; il est brun-clair. Le tissu en est très serré, extrêmement solide de sorte que ce n'est qu'au moyen d'un canif, que je l'ai pu ouvrir. J'y ai trouvé 220 oeufs clairs-fauves, non agglutinés, cependant pas libres, mais liés avec des fils si fins, qu'ils sont imperceptibles, de sorte que si vous tirez un oeuf, tous les autres se tirent aussi, comme un rosaire. Luigi Toti (*Atti dell'Academia delle scienza di Siena* t. VII, p. 145 et les figures) m'écrit qu'une femelle fait trois cocons, dont le premier renferme 400 oeufs, le dernier 200». (Walck. p. 643, 644 t. I).

«*Latrodectus erebus*. Savigny (Egypte, Arachnides. p. 3. f. 9) possédait cette espèce; son cocon avait la forme d'un sphéroide, avec un bout pointu d'un côté, comme chez Malmignate. Dufour (*Description de six Arachnides nouvelles*. Extrait du tome IV des Ann. d. Sc. Nat. p. 1 Pl. 69, fig. 1) commnnique que cette espèce fait un petit tissu sous les pierres, où elle s'abrite. Si on l'y trouve, l'araignée ne se sauve pas, mais fait semblant d'être morte. Le plus petit cocon, figuré par Savigny a 6 lignes de diamètre, le plus grand — 8». (Walck. p. 647, t. I).

Il est facile à voir dans ces descriptions une similitude d'architecture chez le Latrodectus et les araignées du g. Steatodes et Theridium — la construction du type le plus simple, etc.).

du piège se sépare et reçoit une désignation spéciale: de servir de retraite et de nid. S'étant séparée, cette partie commence à se perfectionner et atteint chez quelque araignées une grande complexité. (C'est ainsi qu'en contraste avec les Drassidae et avec les groupes alliés de ces derniers, — les constructions *commencent ici par le piège*, auprès duquel s'édifie par suite une retraite séparée, tandis que là c'est la retraite, qui parait primitivement, — toile ou tube; plus tard il s'y ajoute le piège).

3) A ma connaissance, les Theridiidae ne font pas de constructions spéciales pour la mue et rejettent le vieux tégument dans le tissu du piège.

4) Le nid séparé, comme il suit de ce qui vient d'être dit, peut ne pas exister, ou si tel existe, il a pour architecture une calotte de structure plus ou moins parfaite; sa couche supérieure est consolidée de matières, qui, se quoique trouvant «sous la main», s'apportent parfois d'assez loin (relativement parlant certainement) par l'araignée.

5) L'architecture du cocon atteint ici le maximum de complexité, comparativement avec ce que nous avons vu jusqu'à présent et ne cède qu'aux constructions des Epeiridae. Chez les formes génétiquement primitives nous rencontrons des cocons, construits très imparfaitement: la toile, qui recouvre les oeufs, est très pauvre et incolore. Plus tard cependant nous voyons déjà des cocons, formés de soie colorée et parallèlement avec cela des cocons, dont le tissu est blanc, extérieurement solidifié avec des objets étrangers, destinés à les protéger en les rendant inaccessibles à la vue. Comme caractère de l'architecture des Theridiidae cette circonstance a une grande valeur. Nous savons que chez aucun des représentants des familles: Lycosidae, Ocyalidae, Sparassidae, Thomisidae, Philodromidae, Drassidae, Agelenidae, et autres, examinées dans les chapîtres précédents, il n'arrive jamais d'observer la solidification du tissu du cocon avec des objets étrangers; là ces derniers ne s'enchâssent, comme nous le savons, que dans la toile du nid.

6) D'après leur industrie les Theridiidae se divisent en deux séries de formes, dont l'une, ayant séparé la retraite, la perfectionne et arrive au degré, que présente le nid — retraite du Th. pictum et lineatum par exemple, — l'autre au contraire travaille dans ce sens à l'architecture du cocon, qui atteint le plus haut degré de perfection, et se passe de retraite et de nid.

7) Les rapports de la femelle à sa postérité sont très différents: chez les unes — qui sont douées de coloration protectrice, ne travaillent pas au perfectionnement du cocon et dans certains cas le transportent d'une place à l'autre (un nid séparé peut exister, ou non), «l'amour maternel» est très intense et atteint parfois le maximum de ce qu'on peut rencontrer dans le reigne animal. Chez d'autres: celles, qui n'ont pas de coloration protectrice et ne fabriquent pas de nids séparés, mais construisent des cocons d'architecture parfaite et, autant que je sache, ne sont pas douées de la faculté de les transporter de place en place — cet attachement est plus faible, parfois même nul.

8) En connéxion avec les différents rapports des araignées à leur postérité se trouvent les particularités caractéristiques chez les jeunes: ceux, qui, aussitôt après avoir quitté le

nid, se remettent à eux-mêmes, — se trouvent plus parfaitement organisés dans le sens d'une meilleure adaptation à la lutte pour l'existence et sont doués d'un plus grand nombre d'instincts, que ceux, qui restent sous la surveillance de la mère; en outre plus la période de cette dépendance est longue, — plus grande est la distinction, qui les diffère d'un individu adulte.

9) Parmi les phénomènes biologiques, qui sont en connéxion avec la nidification de ces araignées, méritent notre attention:

a. la migration de quelques espèces dans de nouveaux locaux, plus favorables aux exigences de la postérité future, qu'à la mère elle-méme.

b. Le vol réciproque des cocons, observé parmi les Theridiidae, — phénomène, qui s'explique entre par autre l'incapacité de distinguer son propre cocon d'un cocon étranger.

c. L'envahissement des nids par les plus forts au moyen d'attaque directe.

Fam. Pachygnathidae.

La position du g. Pachygnatha Sund. dans le système des araignées n'est pas encore finalement determinée. Certains auteurs, comme Westring, Ohlert, Simon, Lebert, et autres, l'associent à la fam. Theridiidae. Thorell en fait autant, quoiqu'il remarque que ce genre dévie un peu des Theridiidae typiques; Bertkau considère ce genre comme représentant d'un groupe indépendant, auquel il refère aussi le g. Tetragnatha; Menge, en forme une famille indépendante, dont il est le seul représentant; enfin, Staveley, associe le g. Pachygnatha à la fam. Linyphiidae, etc. L'étude de l'industrie de ces araignées, quoique très incomplète, m'a amené en attendant à la conclusion, que l'agroupement de Menge est pour cette fois plus proche de la vérité, que tous les autres. L'auteur nommé établit, comme nous l'avons vu, une famille indepéndante pour les Pachygnathidae, dont le g. Pachygnatha est le seul représentant. Il considère les Tetragnathidae comme famille indépendante, qui est représentée par les g. g. Tetragnatha et Meta; mais il en serra question plus bas.

En retenant l'agroupement de Menge, jusqu'à ce que les nouvelles données viennent aider à éclairer la question à fond, je le considère en tous cas comme provisoire.

Les araignées de cette famille ont été très peu étudiées par moi et rien que sur un représentant, c'est pourquoi je m'abstiendrai non seulement de toutes généralisations, mais encore de la description détaillée. Je noterai seulement que la *Pachygnata tristriata* C. K. fabrique une retraite tout à fait séparée sur différentes espèces d'arbustes, en se servant pour ce but d'une feuille verte pliée, dont les bords sont joints (f. 213 A. Pl. IX).

A l'intérieur de la retraite se trouve le cocon (f. 213 B. C. Pl. IX), formé d'un tissu léger en soie d'un gris blanchâtre, qui recouvre si pauvrement les oeufs, qu'ils sont tout à fait apparents. La femelle se tient dans la retraite auprès du cocon et le protège contre tout danger.

Fam. Linyphiidae.

Certains auteurs associent le g. Linyphia à la famille Theridiidae, tels sont: Westring, Ohlert, Thorell, Dahl, etc., d'autres comme Menge par exemple, lui assignent une place indépendante et en font une famille séparée. Je m'associe à ce dernier auteur, quoique mes fondements sont différents de ceux, qui l'ont conduit à cette conclusion [1]).

La *Linyphia montana* Walck. fabrique un piège très compliqué, formé de fils, croisés en différents sens.

Ces araignées ne font pas de retraite séparée, c'est le piège, qui en joue le rôle.

Elles ne font non plus des constructions spéciales pour la mue.

Point de nids.

Leur cocon est de la plus simple construction; il est formé d'un tissu grossier homogène, qui enveloppe les oeufs avec sa couche lâche, à travers laquelle ils sont tout à fait visibles (f. 211 Pl. VIII). Nous voyons ici sous ce rapport de la similitude avec le groupe des Theridiidae, dont les Steatodae peuvent servir de représentants. L'enveloppe est incolore et ne porte point d'objets étrangers à sa surface. La femelle garde son cocon avec toute la vigilance possible (comme la Steatoda); elle l'établit en dehors du piège, parfois à proximité. Dans le premier cas elle quitte le piège et se tient auprès du cocon.

Je trouvais de ces cocons, entre autre, dans des toits de chaume à proximité du piège de cette araignée. Les oeufs ne sont pas agglutinés et sont libres, ayant l'air d'être répandus.

Linyphia triangularis Walck. Le cocon de ces araignées, comme on le voit à la fig. 212 Pl. VIII, ne se distingue en rien de celui de la forme précédente et ne présente rien de nouveau. Il existe en général beaucoup de similitude dans les constructions en question de ces araignées, c'est pourquoi je ne m'arrêterai que sur une seule espèce, que je n'ai pas eu occasion d'observer moi-même, et dont Walckenaer donne les informations suivantes: «*Linyphia* «*tenebricola* Wider. se fait un grand cocon blanc, que l'Aranéide lorsqu'elle veut changer «de place, prend entre ses mandibules et marche en se traînant». Ce qui est intéressant, c'est que l'auteur avait trouvé en Juillet un spécimen de femelle, dont les jeunes araignées «étaient déjà écloses, quoique encore renfermées dans les cocon». Cette circonstance, considérant ce qui a été ci-dessus dit sur la connexion des Theridiidae avec les Pholcidae, présente un certain intérêt.

---

1) W. Wagner Obs. sur les Araneina p. 135.

CHAPITRE VIII.

Description systématique des constructions des araignées des familles Tetragnathidae et Epeiridae: de la retraite, du nid et des cocons.

Fam. Tetragnathidae.

On réfère à cette famille les g. g. Meta et Tetragnatha[1]).

En se distinguant des Epeiridae par quelques détails de leur structure anatomique, les araignées des genres nommés s'en distinguent très peu par leur industrie.

Genre Tetragnatha. Le plus commun des représentants de ce genre c'est la *Tetragnatha extensa* Walck. Ces araignées ne font, à ma connaissance, ni retraite séparée, ni contructions spéciales pour la mue. Outre le piège, par sa structure similaire à celui des Epeiridae, et jouant chez elle le rôle de retraite, la Tetragnatha fabrique un cocon pour les oeufs. Parconséquent au point de vue de leur industrie ces araignées correspondent à la série des Theridiidae, dont les instincts nidificateurs se dirigent vers la construction du cocon et non du nid. Ces constructions s'établissent toujours en dehors du piège (sous ce rapport aussi il y a de la similitude avec certaines Epeiridae) et dans des endroits très variés, ayant cela de commun, qu'elles se trouvent toutes à découvert. J'en trouvais sur différentes espèces de plantes, sur des arbres, des haies, des murailles, etc.

Le cocon a la forme d'une hémisphère; il est d'un vert sâle grisâtre (f. 214, Pl. IX), portant à sa surface des touffes d'un vert foncé. Son aspect rappelle à première vue un insecte, qui a germé de champignons; ce sont ces touffes, formées de soie noire, ou foncée, qui lui donnent cet aspect.

Cette forme de cocon présente beaucoup d'intérêt sous ce rapport, qu'elle sert d'excellente objection aux opinions, émises par quelques auteurs sur l'origine de l'architecture du cocon, qui, suivant eux, ne se détermine que par des causes méchaniques extérieures. En

1) Ces genres sont différemment classés par différents auteurs dans leurs systèmes. Pendant que presque tous les auteurs associent le g. Metta à la fam. Epeiridae, quoique parfois aux différents sous-groupes d'avec celui du g. Epeira, comme nous le voyons chez Simon par exemple, — la position du g. Tetragnatha est moins constante: les uns le réfèrent à la famille Epeiridae, comme: Westring (Aranea Suecicae. p. 144), Ohlert (Die Aran. oder echten Spin. der Prov. Preussen. p. p. 21, 31.), Thorell (On European spiders.), Simon (Hist. Nat. d. Ar. p. 248), Lebert (Die Spinnen der Schweiz, etc. p. 90). Quant à Menge (Preussische Spinnen. p. 90) il traite le g. Tetragnatha Walck. en qualité de représentant d'une famille indépendante — Tetragnathidae, qu'il associe à sa 1-re Tribe — les *Orbitelae*; Bertkau (Versuch einer natürlichen Anordnung der Spinnen) établit la fam. Pachygnathidae, à laquelle il réfère les Pachygnathidae et les Tetragnathidae de Menge etc. En ce qui me concerne, je m'associe à l'opinion de Menge, m'appuyant sur les données, exposées dans mon travail «Obser. s. les Aranein» (p. 131); me basant sur les mêmes données je réfère le g. Meta aussi à la fam. Tetragnathidae.

indiquant les cocons des Epeiridae, ils disent, que la forme d'hémisphère provient de ce que ces araignées pondent leurs oeufs sur une surface plane (tronc d'arbre, enclos, feuille, etc. comme tout autre objet similaire dans les mêmes conditions); lorsque les oeufs se recouvrent de fils en soie, le cocon reçoit la forme d'une hémisphére, caractéristique pour beaucoup d'Epeiridae. Chez la Tetragnatha le cocon a juste une pareille forme; mais elle la conserve lorsqu'elle l'établit même sur la tige d'un épi de seigle, où les conditions de l'emplacement ne peuvent certainement pas influer dans le sens, que les auteurs supposent. (f 214 Pl. IX).

En examinant de plus près la structure du cocon, il n'est pas difficile de constater, qu'il est formé de deux couches en soie (f. 215 Pl. IV). La couche interne d'un vert clair (215 in.) revêt presque également de tous côtés les oeufs, d'un jaune clair; les variations entre le très foncé (f. 218 Pl. IX) et le blanc (f. 217 IX) sont fréquentes. La couche externe est le plus souvent formée de fils verts foncés (f. 215 ex. Pl. IV). Cette couche présente une surface non unie; elle est parsemée de toute une série de touffes en soie. Prise séparément, chaque touffe présente une éminence en forme de mamelon, formé d'un seul fils, tordu d'une manière très compliquée (f. 216 Pl. IV). Ces éminences soit se dressent perpendiculairement sur la surface du cocon, soit ont une position inclinée; en somme elles donnent au cocon un aspect ébouriffé. Elles forment une continuation immédiate des fils, qui constituent la couche externe. Cette dernière n'est jamais très épaisse, en outre elle et rarement *continue* et alors on voit à travers elle la couche de dessous, qui constitue la principale masse du cocon. Parfois la couche externe est extrêmement pauvre; si avec cela le cocon est blanc et les touffes de la couche externe — vert foncé, le cocon parait être bigarré (f. 217 Pl. IX). D'un autre côté il y a des cas, quand la couche externe est presque continue; alors le cocon parait presque noir (f. 218 Pl. IX). En général la coloration du cocon, grâce à la différence de couleurs de ses couches et la différence de combinaisons de ces couches, est si variable, que je doute, qu'on puisse parler de déviations de la couleur typique du cocon. On peut dire seulement, que les nuances vertes dominent; en outre cette remarque peut s'appliquer à la coloration des araignées elles-mêmes, qui est très variable (au printemps la coloration de la Tetragnatha est très différente dans la même localité; il en est de même pour la coloration de printemps et d'automne chez le même individu).

On n'observe point ici d'objets étrangers, enchâssés dans la toile du cocon; il est évident que les touffes, fabriquées par l'araignée, les remplacent et leur sont parfaitement parallèles.

Après avoir quitté le cocon, les jeunes araignées se dispersent bientôt de différents côtés.

La connéxion génétique des constructions de la Tetragnatha et la similitude de son industrie avec celle des Epeiridae, s'expliqueront dans l'exposition ultérieure.

Meta menardii Walck. Voici ce que Walckenaer écrit du cocon de cette araignée: «Elle suspend à la voûte des caves et d'autres lieux humides, son cocon, qui a deux pouces «de long, en comptant le pédicule qui le termine; ce pédicule a un pouce de long et est de

«la grosseur d'une corde mince; le cocon, qui a la forme d'un oeuf à petit bout très pointu, «a aussi un pouce de long sur neuf lignes dans son plus grand diamètre; il est d'un blanc «éclatant, ainsi que son pédicule. Sa soie est cardée, transparente et laisse voir dans son «intérieur la masse ronde des oeufs, qui est suspendue dans sa partie inférieure et soutenue «par une bourre peu serrée et un duvet léger au milieu du cocon, que sa transparence fait «ressembler à un cocon de ver à soie, qu'on a dévidé. Les oeufs sont jaunes, agglutinés entre «eux et au nombre d'environ deux cents»[1]).

La description de Blackwall n'ajoute rien de nouveau à celle de Walckenaer. Il nous raconte «qu'en automne la femelle fabrique un cocon large ovoïde en soie blanche, «dont le tissu est très délicat. Son axe transversale mesure $^{11}/_{10}$ du pouce et sa conjointe — «$^{8}/_{10}$. Il est attaché aux murs ou aux toits, qu'elle habite au moyen d'un grand nombre de fils, «qui forment habituellement à un des bouts un pédicule court»[2]).

Je doute qu'ici le nom de *pédicule* soit opportun, car le cocon de cette arraignée prend attache à quelque surface non au moyen d'une masse assemblée de fils comme chez l'Ero par exemple, mais au moyen d'un plus ou moins grand nombre *de fils séparés*. Cependant les modes d'attache du cocon ne sont pas identiques chez tous les individus: le nombre de fils peut être différent (des phénomènes analogiques se rencontrent chez les représentants de beaucoup de groupes d'araignées); le degré de leur assemblage aussi. La fig. 219 (Pl. IV) représente tout à fait exactement l'aspect du cocon, et sous cet aspect son architecture ne présente rien d'exceptionnel. Si nous nous rappelons le moyen de suspension du cocon chez l'Epeira aurelia par exemple, nous comprendrons facilement le mode d'attache du cocon chez Meta: il ne s'agit que du nombre de fils d'attache, qui sont ici plus abondants et plus longs.

Quant à la coloration du cocon, il est blanc — circonstance, qui semble être en connéxion directe avec les lieux, habités par ces araignées: les coins sombres des habitations humaines, les remises, les caves, etc.

Après leur sortie du cocon, les jeunes araignées se mettent à filer irrégulièrement leur soie, toujours s'éparpillant et s'éloignant de plus en plus l'une de l'autre.

Ce qui vient d'être dit sur les araignées de la fam. Tetragnathidae peut être formulé de la manière suivante.

1) Les formes, que j'ai eu occasion d'observer, ne font pas de retraite séparée; c'est leur piège, qui en joue le rôle. Cependant il est bien probable, qu'il y a des représentants de cette famille, qui en fabriquent.

2) Elles ne font point de construction spéciale pour la mue.

3) Point de nid chez les Tetragnathidae, que j'ai étudiées.

4) Le cocon s'établit soit à côté du piège (comme chez la Meta), soit plus ou moins loin à proximité de ce dernier (comme chez la Tetragnatha). Dans le premier cas son archi-

1) Hist. Nat. d. Ins. Aptères. T. II, p. 84.

2) Spiders of Great Britain aud Ireland p. 349.

tecture est très simple: la soie, dont il est formé, n'est pas différenciée ni en sa coloration, ni en architecture; son enveloppe ne porte point d'objets étrangers. Dans le second cas la soie est différenciée en coloration et structure d'une manière très tranchante, parce que les touffes de l'enveloppe externe, et l'enveloppe elle-même, sont plus grossières, que la couche de dessous.

5) Les unes choisissent pour leurs constructions des coins sombres; les autres — des endroits ouverts.

6) L'architecture des Tetragnathidae les rapproche, comme nous le verrons, des Epeiridae.

7) La vigilance de la mère auprès de sa progéniture n'est pas grande, et parfois nulle.

8) Les jeunes araignées après leur sortie du cocon se dispersent en différents sens et commencent leur vie indépendante.

Fam. Epeiridae.

La connéxion génétique de cette famille avec la fam. Theridiidae est si intime, que parfois il est impossible, comme on le sait, de tracer une ligne de démarcation entre elles. Il s'en suit, que nous devons a priori nous attendre à ce que les considérations générales, qui ont été émises sur l'industrie des Theridiidae, doivent se rapporter, et se rapportent, effectivement, aux araignées de la fam. Epeiridae. Pour cette raison en décrivant les constructions de cette famille, je serai bref au possible, car il n'y a, comme nous le verrons, que très peu de données, qui peuvent permettre d'ajouter de nouvelles conclusions à celles, ci-dessus faites.

La famille Epeiridae comprend les genres: Epeira, Zilla, Singa, Cyrtophora, Argyope et Uloborus.

Nous commencerons notre étude et l'examen de la structure des nids par le représentant du genre *Zilla*.

Zilla notata Clerck. Cette espèce fait deux pontes: au printemps et au mois de septembre. L'araignée place ses cocons dans des endroits obscurs et cachés, comme le dessous des boiseries, les cavités des murs etc., toujours auprès de son filet. Ce cocon adhère si étroitement au corps, sur lequel il est placé, qu'il est difficile de le détacher sans écraser les oeufs. La femelle garde son cocon; même en hiver on la trouve à ses côtés. Le tissu en est homogène et sa construction est simple et grossière.

En général par ses constructions la Zilla occupe parmi les Epeiridae la même position, que les Steatodae parmi les Theridiidae. Chez Zilla nous avons affaire à l'architecture la plus simple dans la fam. Epeiridae. Le tissu du cocon n'est pas différencié ici; il est grossier et pas solidifié d'objets étrangers, qui pourraient servir de protection au cocon. La femelle le garde elle-même, car il ne présente qu'une très faible protection aux oeufs. En parlant des Theridiidae, nous avons vu deux séries de formes, dont les unes, ayant séparé

du piège la retraite, la perfectionnent et élaborent à la longue un nid — retraite compliqué, et les autres n'ont point de nid—retraite, mais élaborent un cocon de structure compliquée.

Un phénomène analogique à ces séries parallèles s'observe dans les constructions de la fam. Epeiridae, douée cependant de particularités, qui la caractérisent.

Par exemple nous trouvons ici, parallèlement à la série *Theridium tepidariorum* — *Th. lineatum* la série *Zilla* — *Epeira patagiata* et parallèlement à la serie *Th. nervosum* — *Ero* la série *Zilla* — *Ep. angulata*. Chez les représentants de la première série, de même que de sa série analogique chez les Theridiidae, nous rencontrons d'abord un cocon de simple structure, établi auprés du piège, sur lequel se tient l'araignée, qui ne se construit pas de nid spécial, comme Zilla par exemple. Plus tard nous voyons des araignées, qui se fabriquent des nids — retraites de forme d'une calotte, rappellant la calotte du Theridium pictum; dedans la retraite elles filent un cocon.

Parallèlement à cela nous rencontrons un phénomène, qui ne s'observe pas chez les Theridiidae, nommément que beaucoup d'Epeires se font des retraites séparées, parfois très habiles, mais n'y placent pas le cocon, ni ne l'établissent même pas dans le piège, mais loin de l'une et de l'autre. Nulle part dans d'autres groupes d'araignées nous ne rencontrons de ces phénomènes. Jusqu'à présent nous avons vu, que si l'araignée construit une retraite, elle lui sert de nid. L'affaire marche ainsi chez les Lycosidae, Drassidae et les formes, qui leur sont alliées; elle marche ainsi chez les Theridiidae aussi. L'araignée ne construit pas de nid uniquement en cas, où elle ne fabrique ni retraite d'été, ni celle d'hiver. Il y a beaucoup d'Epeires, qui fabriquent une retraite d'été et point de nid.

Ce phénomène s'explique d'un côté par l'abondance de matériaux, qui suffisent pour le piège, la retraite et le cocon de structure très habile; d'un autre par le fait, que quelques Epeires meurent bientôt après la ponte. Cette dernière circonstance a dû amener par la voie de sélection à une structure du cocon, qui devrait présenter une protection suffisante aux jeunes, sans que la mère elle — même y prenne part directe; la première présente des moyens pour atteindre ce but.

Chez les représentants de la seconde des séries mentionnées le cocon, d'abord mal construit, et protégé par la femelle, plus tard trouve sa protection soit dans les objets étrangers, dont sa couche supérieure et revêtue [comme chez le Th. nervosum et autres: Epeira umbratica par exemple, (f. 220. Pl. IX); soit dans des adaptions de l'organisation interne de l'araignée, qui lui permettent de filer pour le cocon une soie à couleurs protectrices; soit dans les deux moyens combinés. Dans tous ces trois cas la femelle abandonne le cocon, car il ne demande plus sa protection et ses soins.

Nous retournerons encore à cette question après une étude détaillée des constructions du genre Epeira.

Autant que je sache, ces araignées, comme toutes les Epeiridae en général, ne fabriquent pas de construction spéciale pour la mue et passent par ce procédé n'importe où, le plus

souvent dans leur piège habituel. Je ne m'arrêterai pas à la description de ce dernier, comme en général des pièges, suffisamment bien étudiés des Epeiridae.

Epeira patagiata Clerck. Cette araignée place ses cocons jaunes dans la retraite, construite à côté du piège. La retraite a la forme habituelle d'une cloche. Sa face supérieure est très habilement solidifiée de détritus de plantes sèches, qui masquent parfaitement la retraite. Il n'est pas difficile à voir dans cette architecture une analogie complète avec ce que nous avons vu chez le Theridium pictum. Dans ses traits fondamentaux, la similitude est si considérable, qu'elle me dispense de la nécessité de poursuivre la description de ces constructions.

A propos, je marquerai ici le fait suivant. Beaucoup d'Epeiridae s'emparent des nids — retraites des Theridiidae, sans lutte certainement, parce que le petit propriétaire s'empresse de se sauver à la vue d'un ennemi si monstrueux. Pourtant cet ennemi n'attaque pas l'araignée (comme Th. lineatum), car il est douteux qu'il la remarque, il ne pense qu'à occuper un coin, qui lui est convenable.

Il m'est arrivé de trouver un jour une grande Epeira cornuta dans le nid du Th. pictum, en présence du propriétaire du nid, qui se trouvait en voisinage sur le filet. Probablement l'araignée quitterait son nid — retraite, si elle était seule, mais elle avait ses petits, qui se sont tous cramponnés sur la face extérieure de la cloche. Cependant, il parait, que ces cas-là sont en général très rares et s'expliquent par le hazard: probablement le nid de l'Epeire a été ruiné, c'est pourquoi cette dernière, en cherchant à la hâte un nouveau logis, vu, que c'était le 1 Août et que le temps était pluvieux et venteux, avait envahi un nid étranger ayant chassé le propriétaire.

Dans notre faune le nombre de représentants des Epeires, qui fabriquent des nids — retraites, est trés limité; il semble, que sous les tropiques ils sont plus nombreux. L'échelle avec laquelle nous avons mesuré l'état de perfection du cocon, au point de vue de son aptitude à protéger la progéniture sans le concours de la mère, y est évidemment différente de la nôtre, la lutte pour l'existence plus intense, que dans les climats tempérés; le nombre de formes d'animaux vertébrés, et surtout d'invertébrés y est beaucoup plus riche; les moyens de lutte sont plus variés et plus habiles. Pour cette raison le genre d'architecture, qui dans notre climat serait suffisant pour garantir la progéniture de toute attaque sans la participation de l'araignée — est insuffisant sous les tropiques. On y rencontre des cocons, qui présentent des chefs-d'oeuvres d'architecture. Dans notre climat ces constructions permettraient à l'araignée de s'émanciper complètement de toute surveillance du cocon. Des constructions, beaucoup moins parfaites, s'abandonnent, aussitôt qu'elles sont achevées, — circonstance, qui prouve, que l'architecture donnée est tout à fait satisfaisante au point de vue des intérêts de l'espèce dans la lutte pour l'existence.

Autre chose sous les tropiques. Là des cocons, admirables par leur structure parfaite, se trouvent en outre sous la surveillance de l'araignée, qui ne se fie pas à cette perfection seule d'architecture. Il ne s'agit que de comparer les constructions des Territelariae, dé-

crites dans le travail plein d'intérêt de E. Simon[1]) avec celles de nos araignées à terrier pour se convaincre de la justesse de ce qui vient d'être dit.

Par exemple, en comparant la construction du Rhytidicolus structor E. Simon avec sa parallèle chez les Tarentules Européennes, on n'a pas besoin de s'informer de leur pays natal pour être en droit d'affirmer, que dans le pays, habité par le Rhytidicolus la lutte pour l'existence est d'autant plus intense, que l'architecture de notre tarentule est plus simple et plus primitive.

Ce que je viens de dire sur les araignées à terrier peut se rapporter avec justice aux fileuses.

Je ne toucherai pas les détails de ce côté du sujet, vu que je n'ai pas eu occasion d'observer moi-même les faits, qui y ont rapport; je dirai seulement, que chez les Epeiridae tropiques les cocons, étant parfois d'une structure très compliquée et parfaite, sont encore souvent garantis par des couleurs protectrices et placés par la femelle dans son piège ou sa retraite, où ils jouissent de sa surveillance assidue. Telles sont les espèces nombreuses du g. Epeira, Cyrtarachne, Argyope, dont quelques unes sont très bien décrites par Mac-Cook dans son travail ci-dessus mentionné.

Une autre série d'Epeires est bien plus richement représentée chez nous — la série, dont le perfectionnement dans l'architecture du cocon peut être tracée pas à pas. Il y est d'abord de la plus simple structure et est surveillé par la mère; plus tard cette dernière l'abandonne.

Commençons par *l'Epeira diademata* Clerck. Les constructions de cette araignée consistent d'un piège, d'une retraite et d'un cocon. L'architecture de la retraite rappelle celle des Theridiidae; on voit des feuilles, entrelacées dans sa couche externe. Quant au cocon, Simon (f. 270) le décrit de la manière suivante: «ces araignées pondent leurs oeufs «pendant le mois d'Octobre, mais ce n'est pas à côtés de leur toile, qu'elles abandonnent «alors, qu'elles vont déposer leur cocon: elles choisissent pour cela les endroits, les plus «retirés, le dessous des pierres ou des toits, les trous «des murs abrités, etc. Ces oeufs sont «gros, ronds, jaunâtres et en nombre considérable, ce qui explique la vulgarité de cette «espèce; le cocon, qui les enveloppe, est fait d'une bourre de soie serrée, épaisse et d'une «couleur jaune doré. Là les oeufs passent l'hiver et éclosent à la fin du printemps: les petits «ne se dispersent pas tout de suite, mais restent environ un mois en société; chacun d'eux «tend de petits filets de manière que le tout forme un gros flocon, fourmillant d'araignées: «celles-ci ne ressemblent pas à l'epeire adulte, mais ont une couleur jaune uniforme avec «une tache noire au dessus de l'anus. Dès qu'on touche au flocon, il s'agite, grossit, s'écarte «et les jeunes, qui le composent, se dispersent. Vers le mois de Juin, lorsque ces jeunes sont «assez forts, ils se séparent et cherchent chacun de leur côté un endroit propice à la con«struction de leur toile». (pp. 270, 271).

---

[1]) Voyage au Vénézuéla 1887—88. Arachnides.

De mon côté je vais ajouter à cette description, que le tissu du cocon de l'Epeira diademata est formé de fils fins d'un jaune clair. Ce tissu est extérieurement, comme intérieurement, de la même finesse; la couleur en est partout la même (f. 222 Pl. IX). Ici parconséquent nous ne rencontrons pas encore de différenciation du tissu. Les oeufs et les petits trouvent leur protection essentiellement dans l'abondance de soie, qui rend le contenu du cocon peu accessible[1]; l'Ep. diademata ne place pas ses cocons dans le piège; les défend-elle? C'est là une question, que je suis conduit à résoudre en négatif.

Voici ce que nous lisons chez Menge[2]) sur les rapports de l'Ep. diademata à son cocon.

«En Septembre ou Octobre la femelle pond environ 100 oeufs d'un jaune clair dans «un nid hémisphérique, qu'elle fixe sous un tronc horizontal d'arbre, sous l'écorce, sous les «feuilles tombées, par terre; ce nid est entouré d'un tissu très mou, consistant de fils très «forts. L'animal reste constamment à garder ce «nid», ne prend pas de nourriture et meure «dans 15—20 jours»[3]).

Ce fait n'est juste qu'en partie. L'Ep. diademata fait plusieurs cocons; elle abandonne les premiers aussitôt qu'ils sont achevés et reste sur le dernier; le cas, décrit par Menge se rapporte précisément au dernier cocon. En vu de ce qui vient d'être dit, je doute, qu'il soit juste de croire, que nous avons affaire ici à la protection du cocon: la femelle ne le quitte pas uniquement à cause d'exténuation. C'est ce qui explique le fait qu'elle cesse de prendre des aliments et meurt. Si c'était autrement — pourquoi abandonnerait elle les premiers cocons au lieu de les défendre précisément lorsqu'elle a suffisamment de forces pour cela.

Epeira cucurbitina. Walck. Suivant la description des auteurs, le cocon de ces araignées présente ce qui suit.

Walckenaer le décrit ainsi: la femelle pond vers la fin de Juin, et aussi en Mai et Juillet, 45 ou 50 oeufs agglutinés entre eux. Son cocon est petit, d'un blanc jaunâtre, «entouré d'une bourre claire et grossière: elle le place près de la toile entre des feuilles «d'arbre, qu'elle rapproche par le moyen de quelques fils. Suivant De Geer, elle ne quitte «point son cocon que ses petits ne soient éclos. (p. 77 et 78).

Blackwall[4]) décrit ce cocon un peu autrement, nommément: «en Juin la femelle «attache aux tiges ou aux feuilles des buissons dans le voisinage de son piège un cocon «souglobuleux d'un jaune éclatant, composé d'un tissu lâche et mesurant $^2/_3$ p. de diamètre.

---

1) Cependant c'est précisément dans ces cocons, qu'on rencontre un grand nombre de parasites gauches, comme les scarabées — Anthrenus claviger, les larves desquels détruisent en grande quantité les oeufs de l'Ep. diademata, comme je l'ai souvent observé.

2) Pr. Sp. p. 44.

3) J'emploie ici le terme «nid» rien que pour être exact dans la traduction. Menge, comme les autres auteurs, ne fait point de différence entre les termes: nid, cocon, retraite; c'est pour cela que tantôt il donne au *nid* (chez l'Agroeca par ex.) le nom de «cocon», ou «cocon compliqué», tantôt le *cocon* (comme dans le cas donné par ex.) se nomme *nid*. Ce reproche ne se rapporte certainement pas à Menge seul.

4) Hist. of the Sp.

«Il renferme ordinairement 150 ou 160 oeufs ronds, agglutinés entre eux, for«mant une «masse jaune souglobuleuse aussi, enveloppée dans un tissu fin et mou de couleur jaune».

Les descriptions ultérieures présentent pour la plupart la répétition de ce qui a été dit par ces auteurs avec des modifications ou supplements insignifiants. Ainsi nous lisons chez E. Simon: «c'est vers la fin du mois de Juin qu'elle pond quarante cinq à cinquante «oeufs, gros, gris, satinés, couverts d'une poussière jaune; elle les colle et les agglutine «ensemlbe; puis elle les entourne d'un cocon de soie fine, blanche et transparente, qu'elle «garnit extérieurement d'une épaisse bourre de soie fauve et grossière. Suivant De Geer, «la femelle est d'une tendresse extrême pour ce cocon, elle le place près de sa toile, entre «des feuilles, qu'elle a soin de maintenir rapprochées pour le protéger, elle se tient auprès et «le garde assidûment jusqu'à la dispersion des jeunes, qui a lieu au mois de Septembre». (p. 274).

Dans ces descriptions concises du cocon, faites par les auteurs, il y a deux circonstances intéressantes: 1) la discordance dans la définition de la couleur du cocon, qui, suivant Blackwall est d'un *jaune éclatant*, suivant Walckenaer *d'un blanc jaunâtre*, suivant Simon — *blanc*; 2) ce cocon est sous la protection de la mère d'après Walckenaer et Simon. Blackwall ne dit rien sur le sujet.

Voici mes propres observations. D'abord, et c'est certes très substantiel, je n'ai *pas une fois* trouvé la femelle auprès du cocon: il a été toujours abandonné par cette dernière. Il est évident, que Walckenaer et Simon, qui ne disent pas, qu'ils ont vu eux-mêmes cette araignée garder son cocon, mais signalent le fait, s'appuyant sur les observations de De Geer, discutent les cas rares, qu'on rencontre chez toutes les Epeires, qui ne gardent pas leurs cocons, nommément: la femelle, exténuée par la ponte précédente et parfois par deux pontes succesives, ne se sent plus capable à force de disette de quitter son dernier cocon et reste dessus, non pour le protéger, mais uniquement à la suite de faiblesse, c'est à dire le cas, qui a été décrit pour l'Ep. diademata. Elle y reste immobile, et meurt dans la pose, qu'elle avait, lorsqu'elle a terminé le cocon; tout ce temps elle reste parfaitement indifférente envers ce dernier et en cas de dérangement obstiné, elle fait de faibles tentatives de fuite, qu'elle n'a cependant pas de force à prendre. J'ai eu occasion d'observer ces phénomènes chez beaucoup d'Epeiridae, et d'une manière particulièrement détaillée chez l'Ep. angulata, dont il sera question plus bas.

Le fait que la femelle ne surveille pas son cocon nous oblige d'avance à supposer une construction qui pourrait servir de garantie suffisante pour la défense de la progéniture, sans que la femelle y prenne part. En quoi donc consiste cette garantie? Je commencerai par l'emplacement de ces cocons et leur coloration.

J'en ai rencontré dans des endroits très variés: sur les épines des sapins, les feuilles sèches des arbres, les troncs des bouleaux et des sapins, les murailles et les enclos. Il est donc évident, que la coloration du cocon ne peut correspondre à celle de l'objet, sur lequel il est placé, car ils sont très variées. Cependant la couleur des cocons de ces araignées

est aussi très variée: ils sont d'un jaune éclatant doré f. 223, Pl. IX) comme le dit Blackwall; jaune pâle, comme l'a décrit Walckenaer; blanc, comme l'a vu Simon; brun jaunâtre et de toute une série d'autres nuances — en dépendance de différentes combinaisons de couleurs des fils de soie: blanc, doré et brunâtre. En outre j'ai rencontré sur les sapins des cocons d'un jaune éclatant de différentes nuances, mais c'est là leur nuance habituelle; et ce n'est qu'une fois, que j'ai trouvé un cocon blanc sur le plafond d'un balcon, teint en blanc (de chaux); quant aux jaune-pale et brun, j'en ai trouvé sur des enclos, des feuilles sèches, etc. Ici, comme dans bien d'autres cas, il est encore une fois à regretter, que les descriptions des auteurs sont trop superficielles: pas un d'eux n'indique le lieu, où le cocon de la couleur décrite a été trouvé. Dans tous les cas il est certain, que dans bien des lieux la coloration du cocon de l'Epeira cucurbitina sert de préservation aux oeufs, que ce dernier renferme.

Il est vrai, que la figure 223 du cocon jaune doré ne peut en fournir une idée claire, car ici le cocon est pour ainsi dire *souligné*, pas à cause de la nuance de la couleur ou sa forme, mais de sa position. Sur l'arbre le tableau est différent: là le jaune éclatant du cocon disparait entièrement parmi les rehauts des branches du sapin, qui sont de la même teinte jaune — dorée, disparait à tel point qu'en courbant les branches, ce n'est qu'au toucher qu'on découvre souvent la présence du cocon.

Malgré toute sa simplicité, l'architecture sert aussi de protection aux oeufs. Le tissu du cocon consiste de deux espèces de fils: les uns — épais, les autres — fins. Parconséquent nous y rencontrons déjà la différenciation de la couche soyeuse du cocon; quoique la couche externe, qui s'est séparée, adhère encore intimement à la couche de dessous et ne peut en être délimitée d'une manière tranchante. Les fils de la couche externe sont grossiers et forment un filet à mailles larges, à travers lesquelles les jeunes araignées passent librement sans les écarter, mais qui cependant sont trop serrées pour permettre à beaucoup d'insectes d'entrer par là et faire leur repas, en devorant les oeufs. La seconde couche est formé de fils fins et enveloppe immédiatement les oeufs, qui, à cause de son épaisseur, ne sont pas visibles.

J'ai à ajouter que la forme générale du cocon rappelle un résidu du globe, attaché à quelque objet par sa base. Sous ce rapport le cocon de l'Epeira cucurbitina rappelle beaucoup celui de la Tetragnatha. La soie, qui forme les deux couches, n'est pas gluante.

Les jeunes araignées, aussitôt après être sorti du cocon, se dispersent, les unes plus tôt, les autres plus tard. A en juger d'après leur habitus, la facilité relative de mouvement, on peut supposer, qu'elles sont tout à fait prêtes pour un genre de vie indépendant. Au moment du danger elles ramassent les pattes et feignent d'être mortes.

Epeira aurelia Walck. Par l'architecture du cocon cette araignée présente peu de différence avec la forme, qui vient d'être décrite. Elle établit son cocon entre autre dans des buissons de génévrier: c'est là, que j'en ai trouvé un. Son enveloppe extérieure consiste de fils grossiers d'un *vert-éclatant* (f. 224 Pl. IX), parfaitement conforme à la couleur du lieu. Cette perfection de couleur protectrice constitue la particularité caractéristique du cocon de

l'Ep. aurelia. La femelle ne le garde pas. Trouver ce cocon est une affaire de chance particulière.

Sous l'enveloppe extérieure verte d'une contexture grossière, se trouve une autre — verte aussi, mais d'une nuance moins intense, consistant de fils bien fins, formant une bourre, qui revêt immédiatement les oeufs. On ne voit autour du cocon point d'autres fils, ni adaptations quelconques. Quant à la destination des couches, — la supérieure sert, comme chez l'Ep. cucurbitina de défense mécanique contre les ennemis; la fonction de la couche interne est autre: les oeufs, ôtés de cette enveloppe, sechaient ou se gattaient souvent à l'air, pourrissaient et devenaient noirs.

Epeira cornuta Walck. L'architecture de cette araignée présente encore un pas en avant comparativement avec ce que nous avons vu jusqu'ici. Elle établit ses cocons dans les coins des bâtiments, des enclos, etc. Elle ne reste pas auprès du cocon et l'abandonne souvent tout à fait après l'avoir achevé. Les oeufs, placés dans ce cocon, sont *agglutinés* entre eux et étroitement enveloppés d'un tissu assez épais de soie molle jaune (f. 225 in. Pl. IX). La couleur de cette couche n'est pas également intense; parfois elle est tout à fait blanche. Sa valeur est la même que chez les formes, ci-dessus décrites. A une certaine distance au dessus de cette couche soyeuse se trouve une lamelle fine dense, consistant de fils solides de couleur grise. (f. 225 ex.). Cette dernière couche semble correspondre à la couche externe du cocon chez l'Ep. cucurbitina et aurelia, chez lesquelles, comme nous le savons, elle est provenue par suite de la différenciation de la couche primitivement homogène, qui enveloppe les oeufs de l'Ep. diademata. Toute la différence consiste en ce que chez l'Ep. cucurbitina cette couche de soie dense et solide enveloppe le cocon, car elle se trouve immédiatement au dessus de la couche molle, tandis qu'ici elle s'en est déjà considérablement rétractée et a l'air de constituer une partie indépendante de la construction. Par conséquent la différenciation des couches est allée plus loin et concerne déjà non seulement les propriétés de la soie et sa couleur, mais encore la position de toute la couche. Ayant une épaisseur considérable, elle empeche à la coloration de la couche intérne de percer à travers elle et semble parconséquent ne jouer ici aucun rôle biologique. Cette circonstance prouve encore une fois, qu'il y a des cas, où la coloration de la soie présente des cas, où elle ne joue probablement aucun rôle biologique, correspondant au moment donné; peut être elle l'a joué dans son temps et n'a pas été abolie par la sélection naturelle, comme indifférente. Les parties, prises ensemble, donnent un cocon, qui s'acquitte admirablement de ses fonctions bien compliquées.

Les jeunes araignées après leur éclosion restent ensemble jusqu'à une certaine mue, c'est à dire, un certain stade de développement.

La complexité et le perfectionnement ultérieurs des cocons chez les araignées du g. Epeira consistent 1) en ce que la couche externe soyeuse se consolide avec des objets étrangers, — phénoméne, dont nous avons pris connaissance chez les Theridiidae; 2) en ce que l'enveloppe, qui revêt les oeufs, se différencie. L'Epeira umbratica présente un exemple du

premier et l'Ep. angulata du second. Au point de vue de la différenciation des couches de soie l'architecture de cette dernière araignée présente un si haut degré de perfection, au delà duquel ne va aucun représentant d'araignées dans notre faune.

Epeira umbratica Clerck. Ces araignées hibernent dans leurs retraites en forme de coupole, consistant d'un tissu très dense et couvert de plantes sèches. Je trouvais leurs cocons déjà au mois de Mai, construits au voisinage de la demeure de la femelle, qui ne les surveillait pas. Leur architecture et leur couleur leur servent de protection. L'enveloppe présente un tissu de contexture très délicate duveteuse, formé de fils fins d'un jaune clair (f. 221 coc. IX). En dedans on voit un tas globuleux applati d'oeufs bruns agglutinés entre eux (221 ov.), recouverts d'une masse si épaisse de cette bourre, qu'on ne peut pas les y découvrir. Extérieurement le cocon est entouré d'une couche assez épaisse de toile blanche, qui porte une masse d'objets étrangers: des détritus de feuilles sèches, semences du bouleau et d'autres plantes, des détritus d'insectes, etc. (f. 221 de. IX). Tous ces objets sont si bien appliqués au cocon tout autour, que souvent on ne peut pas voir à travers sa couleur jaune. La construction présente l'aspect d'un vieux filet-piège délaissé et réduit en pelote. J'en ai trouvé le plus souvent sur des sapins. Là, où sur les épines s'amassent des fragments de plantes sèches, soit uniques, soit en petits tas, il est impossible de distinguer un cocon pareil, même à un oeil expérimenté. La fig. 220 (Pl. IX) présente assez exactement le cocon de l'Ep. umbratica, mais toujours l'impression n'est pas complète; l'entourage y manque: pas de branches avec des feuilles sèches, qui le dérobent à la vue de l'observateur.

Epeira angulata Clerck. En littérature je ne connais sur le cocon de cette espèce que l'indication concise de Clerck. Cependant l'auteur ne le décrit pas et se borne à noter qu'il renferme 50 oeufs agglutinés ensemble. Walckenaer mentionne ce fait, sans y ajouter quelque chose de sa part. Ni Blackwall, ni Simon, ni Menge, et autres, n'en disent rien. Mais c'est juste à cause de la très haute perfection, que présente l'architecture de ces araignées, que je m'arrêterai avec beaucoup de détails sur la description de leurs cocons. Ces derniers s'établissent loin du piège, après quoi la femelle se croit dispensée de tous soins auprès de sa progéniture. J'ai trouvé de ces cocons sur des sapins, des bouleaux, des trembliers et autres arbres.

La fig. 226 (Pl. IX) représente un cocon, trouvé sur un sapin; considérant toute la réunion de l'entourage: le gris-foncé du cocon, bien souvent une quantité d'objets étrangers, tombés accidentellement dans les fils de la couche extérieure — il est aisé de se présenter, qu'il est bien difficile de remarquer les cocons de l'Ep. angulata. Au bois, ou on en trouve, on peut voir tant de toiles désertes, parsemées de détritus de feuilles sèches et d'autres parties de plantes, qui s'y sont accrochées accidentellement, qu'il est souvent impossible de distinguer le cocon de l'Epeire de la demeure abondonnée, battue par la pluie, appartenant à une grosse araignée.

Cependant l'araignée elle-même ne consolide pas l'enveloppe du cocon avec des objets

étrangers; ils y tombent, comme il était dit, accidentellement, c'est pourquoi leur nombre — d'abord insignifiant — avec le temps peut augmenter de plus en plus, de même qu'il peut n'y en avoir point.

Le tissu du cocon est de structure suivante. Il consiste de trois couches différentes en soie (jusqu'ici nous n'en avons vu que deux), dont chacune est formée de fils très embrouillés présentant une espèce de bourre.

La couche interne (f. 227 in. Pl. IV), qui enveloppe immédiatement les oeufs, est assez épaisse et consiste de fils jaunes. Comme on ne la voit jamais à travers l'enveloppe extérieure, la couleur de cette couche n'a probablement pas de signification biologique correspondante. La couleur jaune de cette couche, que nous rencontrons aux cocons de plus simple construction, où il n'y a pas de tissu d'autre couleur, et où cette couleur a pu jouer un rôle biologique substantiel — indique peut-être la connéxion génétique de ces araignées entre elles. Les formes plus parfaites, formes postérieures au point de vue génétique, qui ont élaboré des particularités, qui leur ont permis de construire des cocons à plusieurs couches de différentes couleurs, — ces formes ont retenu à la couche interne du cocon, la couleur jaune invariable, comme indifférente.

La couche médiane (f. 227 m.) est très épaisse, consiste de fils d'un sale-verdâtre foncé et par sa coloration joue le rôle protecteur. Il est intéressant de noter ici, que les nuances de cette couche sont très différentes. Partant presque du noir au verdâtre cendré, nous avons une série consécutive de nuances; en outre leur variations sont si constantes, que je doute, qu'on puisse considérer cette différence de nuances comme déviation.

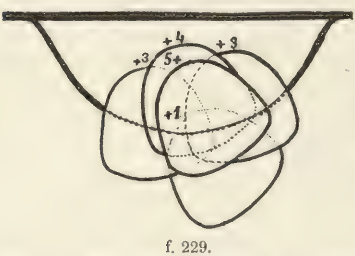
L'épaisseur des couches: médiane et interne, prises ensemble, est si grande qu'indépendamment de leur coloration elles peuvent servir d'excellente protection contre les attaques de plusieurs espèces d'ennemis.

Quand les jeunes ont éclos et rodent par le cocon en démelant son tissu, son calibre augmente, et c'est alors que son autre rôle se manifeste clairement. Le cocon de l'Epeira angulata est évidemment calculé de manière que les jeunes puissent y passer un temps assez considérable après l'éclosion. Il parait, que la période, qu'ils y vivent, s'y développent et subissent la mue, est beaucoup plus longue que celle, qui est nécessaire pour leur développement dans l'oeuf. Parconséquent ce cocon, comme ceux de quelques autres espèces alliées, qui ne se protègent pas par la mère, a une double destination: 1) celle de protéger les oeufs, ce qui dans le cas donné, outre la couleur protectrice, s'atteint au moyen de trois couches en soie; 2) celle de donner abrit aux jeunes araignées pendant la première époque de leur vie lorsqu'elles existent aux dépens de la provision du vitellus. Je ne trouve pas de meilleur moyen de déterminer la signification de ces couches en soie, qu'en comparant leur rôle vis-à-vis des jeunes araignées avec celui, que jouent les broussailles vis-à-vis des jeunes oiseaux menus: aucun ennemi ne s'y cramponne après eux; un labyrinthe de fils, par lesquelles glisse facilement la jeunesse, leur présente un obstacle infranchissable.

La couche extérieure (f. 227 ex. Pl. IV) du cocon consiste en fils grossiers d'un gris blanchâtre, ou d'un brun clair. Proprement parlant, ce n'est même pas une couche, mais plutôt un lacis, à travers les mailles rares duquel on voit nettement la couche médiane du cocon. Il est facile à reconnaître dans ce lacis la couche en fils grossiers, qui sert d'enveloppe extérieure au cocon de la plupart des Epeires, et qui chez l'Ep. cornuta a atteint, comme nous l'avons vu, un développement si parfait. Chez les unes ce lacis est plus riche en soie, chez d'autres au contraire plus pauvre.

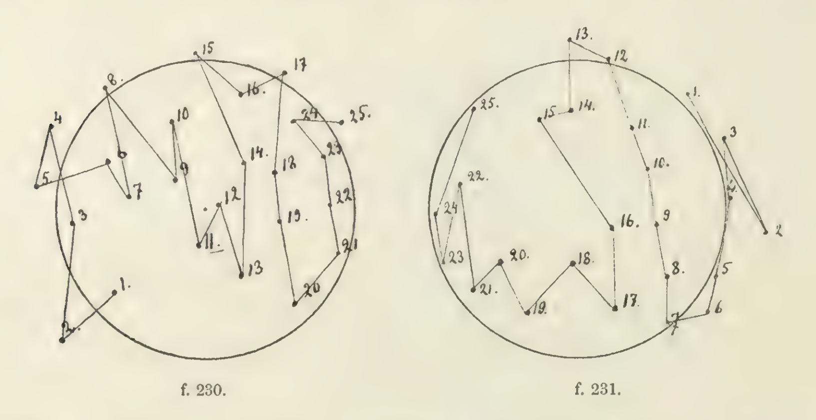
Cette couche chez l'Ep. angulata est résistante et sert parfaitement à son but; elle se fabrique de la manière suivante: l'araignée approche ses filières du cocon, ou de quelque point de l'objet, sur lequel se trouve le cocon, et y fixe plusieurs fils à la fois (à la fig. 228 Pl. IV ce point (A) est coloré en rouge); ensuite elle relève (plus ou moins haut) son abdomen (la ligne A. b. que fait ce dernier, est pointillée de lilas); elle le baisse ensuite par la ligne *bc*. Cela s'entend, qu'il ne peut se former de fils lorsque l'abdomen se baisse. Dans le point *c* l'araignée ne fixe pas le fils, mais le retient avec la patte. (Le point p_1 represente la position de la patte pendant cet acte). Il va sans dire, qu'après que l'abdomen a baissé, le fils sera non seulement beaucoup plus faiblement tendu qu'avant, lorsque l'abdomen se trouvait au point *b*, — parce que la ligne *Ab.* est plus longue qu'*Ac*, — mais il devra encore former une ligne onduleuse. Cependant ce n'est pas le cas, vu que, comme nous le savons, la soie en général est très élastique. Grâce à cette élasticité le fils, ayant pris la position *Ac.*, se tend presque par une ligne droite. En revanche, il n'est plus capable de se rétrécir encore et serrer de cette manière les mailles du lacis et rétrécir le tissu lache du cocon en dessous de lui, comme ce serait inévitablement le cas, si l'araignée tendait ses fils dans une direction droite d'un point à l'autre sans lever, ni baisser l'abdomen. En retenant le fils avec la patte (f. 228 p. Pl. IV), l'araignée relève de nouveau son abdomen (par la ligne *c d* et le rebaisse—*de*). Par suite de ce mouvement de l'abdomen le fils prend la position A—c—e—g. L'ayant baissé et levé de 3—4 fois, l'araignée fixe enfin à quelque point *B* le fils (point d'insertion — rouge), qui se trouve ainsi le long de la ligne A B. Elle en fait de même par les lignes B C, C D, etc. Il en résulte un tissu, formé de fils, qui ont perdu leur élasticité et ont donné de la résistance à cette couche. En produisant ce travail, l'araignée change continuellement la position de son corps; ces changements se produisent dans une certaine succession et avec un certain système. Les ff. 230, 231 représentent exactement l'ordre et la succession des points d'insertion des fils. Les ff. 230, 231 représentent un cocon, très grossi; dans le point 1 l'araignée fixe la soie de la couche externe; vient ensuite l'insertion aux points 2, 3, 4 etc. Ayant passé sur le cocon dans l'ordre et la direction, indiqués à la fig. 230, l'araignée répète les mêmes mouvements dans l'ordre inverse, comme on le voit à la f. 231, etc. Ce travail dure pendant 5—6 heures. Toutes les fois après avoir fixé les fils, l'araignée change sa position sur le cocon, quoique pas considerablement, comme on le voit à la fig. 229 qui représente (schématiquement) la

position de l'abdomen à 5 différents points d'insertion, à partir du 1. Les déplacements de l'araignée au dessus du cocon se font aussi dans certaine succession, avec certain système.



f. 229.

L'Ep. angulata fait plusieurs cocons consécutifs approximativement dans l'espace de 10—15 jours. J'ai eu beaucoup de fois occasion de l'observer sur des individus en captivité. Ayant achevé le cocon, la femelle le quitte tout de suite et se fabrique dans la chambre un piège orbiculaire habituel. Lorsque les petits du premier cocon ont éclos, elle quitte le piège, fabrique un second cocon et fait un nouveau piège, où elle reste pendant 15 jours en se nourrissant de mouches. Pendant les derniers deux, trois jours de cette période elle ne prend point de nourriture (comme la tarentule et beaucoup d'autres, ou plutôt toutes, autant que



f. 230. f. 231.

je sache, avant la ponte), après quoi elle quitte le piège et se met à pondre. Il est toujours facile à trouver le lieu de son refuge, car en s'en allant, elle laisse un fils après elle; elle le fait non pour retourner à son aide au vieux piège, mais parceque ce fils qui lui est indispensable pour se déplacer d'un lieu à l'autre. En captivité ces araignées ne font pas plus de trois cocons, et se trouvent si exténuées après le dernier, qu'elles ne sont pas en état de bouger. Ne prenant pas d'aliments, repoussant mêmes les mouches, qu'on lui offre et qu'elle saisissait avant avec avidité de la pincette, l'araignée reste dans la pose, qu'elle avait au moment, où elle a terminé le travail sur le cocon et meurt ainsi sans la changer. On ne peut définir le terme de la mort qu'approximativement, car on ne lui observe point d'indices extérieurs, qui précèdent la mort. Tout ce temps elle ne manifeste aucun intérêt au cocon et reste parfaitement indifférente envers tout ce qui se fait autour.

C'est par là que je termine la description des nids de la fam. Epeiridae.

L'architecture de leurs cocons nous montre, de même que chez les autres groupes d'araignées, un développement graduel d'instincts dans une ou autre direction, une fois reçue. Nous avons ici des types de cocons d'une simple construction, consistant d'une toile homogène comme contexture et comme couleur, sans inclusion d'objets étrangers,—cocons, qui ne trouvent de protection que dans la force, l'adresse et la vigilance de la femelle, qui les surveille à côté de son piège ou dans sa retraite. Nous voyons ensuite une différenciation et une complication des parties du cocon lui-même. Le tissu, qui le compose, se divise en couches, qui diffèrent entre elles en solidité, en couleur, en disposition; parfois en tout cela ensemble. La couche supérieure, formée de fils résistants, se dispose soit en forme de plaque et protège le cocon, qui est placé dans l'enfoncement ou simplement dans un coin, comme chez l'Ep. cornuta; soit en forme d'enveloppe, qui entoure le cocon de tous les côtés, comme chez l'Ep. cucurbitina, et autres. Ces complications s'effectuent très graduellement et très lentement: d'abord au lieu d'une couche il y en a deux, ensuite trois, comme chez l'Ep. angulata et autres.

La perfection, qu'atteignent beaucoup d'espèces dans leurs constructions, rend inutile la surveillance de la mère, c'est pourquoi parmi les Epeiridae il y en a beaucoup, qui après avoir achevé le cocon, l'abandonnent.

En résumant ce qui vient d'être dit sur les constructions des Epeiridae, nous pouvons formuler de la manière suivante les conclusions, que les données acquises nous permettens de faire.

1) Une grande majorité d'Epeiridae établissent auprès du piège une retraite, plus ou moins habilement construite, qui présente une construction tout à fait analogique à celle, correspondante des Theridiidae. La minorité ne fait pas de retraite séparée; c'est leur piège, qui en joue le rôle.

2) A ma connaissance les Epeiridae ne font pas de construction spéciale pour la mue; ces araignées rejettent leur vieux tégument soit près du piège, soit en général là, où cet acte les a surprises.

3) Le nid — retraite ne s'observe que chez un petit nombre d'Epeiridae et dans ce cas il n'est qu'une adaptation de la retraite habituelle. La majorité d'araignées de cette famille placent leurs cocons en dehors de la retraite et même du piège; d'autres (la minorité) — dans le piège même. C'est là la distinction substantielle entre ces araignées et les groupes examinés, chez lesquels nous n'avons pas vu de cas, où la retraite — si telle existe — ne leur servait pas de nid.

4) Le tissu de la retraite est incolore; il est formé en partie de fils, qui sèchent lentement, c'est pourquoi ces derniers, posés les uns sur les autres, se fondent, présentant ainsi un tissu dans le genre de réseau, caractéristique pour cette famille (et en partie pour les Theridiidae).

5) Généralement parlant, les constructions s'établissent sur les plantes.

6) Le cocon des Epeiridae présente le même intérêt, que celui des Theridiidae. Tout ce qui a été dit à ce sujet pour ces dernières, se rapporte aux Epeiridae, avec la différence qu'ici l'architecture atteint encore un plus haut degré de perfection et de complexité. Nous rencontrons ici les mêmes (deux) séries de formes, dont les unes perfectionnent la retraite et atteignent à la longue un nid—retraite, qui cependant parmi les représentants de notre faune du moins, n'est jamais si parfait que chez les Theridiidae. Les autres au contraire perfectionnent l'architecture du cocon et arrivent à un degré de perfection, qu'on ne voit ni chez les Theridiidae, ni chez aucun autre groupe d'araignées; après l'avoir achevé, elles l'abandonnent.

7) La différence substantielle entre les cocons des Epeiridae et ceux des Theridiidae consiste en ce que les premières les fixent *immobilement*. Parallèlement à cela nous ne rencontrons, *dans notre faune* pas un représentant de la fam. Epeiridae, qui se distingue par un sentiment de maternité si intense, que le Theridium pictum, par exemple, et les formes, qui lui sont proches. Pourtant en connexion avec les deux séries de constructions, ci-dessus indiquées chez les Epeiridae, nous rencontrons différents degrés de développement du sentiment maternel. Le nombre d'espèces de la fam. Epeiridae, qui abandonnent le cocon, aussitôt qu'il est achevé, dépasse celui des araignées, qui protègent le leur.

8) Le tissu des cocons, chez les Epeiridae, en attaignant le plus grand développement, semble présenter des phénomènes, au point de vue biologique différents de ce que nous avons vu chez les groupes précédents. Chez les Lycosidae, les Drassidae et les formes, qui leur sont alliées, nous avons rencontré une coloration detérminée pour les cocons ou les nids de certaines espèces. Les nuances de la coloration sont sujettes assez souvent à certaines variations, qui cependant semblent ne présenter rien que des cas de déviation de la coloration typique et ne peuvent empecher d'indiquer cette dernière. Autre chose chez les Epeiridae. Ici les fluctuations dans les nuances de la coloration sont très tranchées, et essentiellement, si *constantes*, qu'il n'y a pas moyen d'établir une seule quelconque en qualité de typique. Cette absence de couleur déterminée au cocon ne permet certainement pas de considérer les fluctuations des nuances comme des *déviations*. Il ne suffit pas de mes observations pour affirmer, que ce n'est pas accidentellement qu'elles sont sujettes à des fluctuations, mais en dépendance des conditions du milieu, dans chaque cas donné; toutefois ces observations, autant que je sache, ne sont pas en contradiction avec cette supposition. La faculté de ces araignées de changer sous l'influence du milieu la couleur de leur propre corps parfois d'une manière très tranchante rend cette supposition encore plus probable.

9) Concernant les jeunes Epeiridae en général on peut dire la même chose que sur les Theridiidae, à moins qu'on ne mentionne le fait caractéristique, que les petits de quelques Epeiridae, éclos des cocons, que la mère ne surveille pas, se tiennent parfois très longtemps ensemble en forme de pelote, sans prendre de nourriture.

Ces conclusions émises à un endroit opportun relativement à la famille, que nous venons

d'examiner, de même qu'à toutes les autres—sont basées sur des données, fournies par mes observations sur les représentants de notre faune. Je ne doute pas un moment, qu'il y a tout un groupe de phénomènes, qui se trouveront en dehors des explications, établies par ces conclusions, mais je ne doute non plus que dans leurs, thèses fondamentales ces conclusions ont rapport aux représentants de la faune tropique aussi.

Examinant les données litteraires sur la nidification des Epeiridae tropiques, nous ne rencontrons rien de nouveau, rien de ce qui ajouterait quelque chose à ce que nous connaissons sur les représentants de cette famille dans notre faune, où nous n'observons que des particularités apparentes. Le cocon de l'Argyope argenteola, par exemple, présente une de ces dernières. Dans la description très circonstanciée des constructions de cette araignée, que nous donne Mac-Cook[1]) il n'est pas difficile à voir les parties des cocons de l'Epeira, que j'ai déjà indiquées: la couche externe résistante, qui est verte ici, et la couche interne; leurs fonctions sont évidemment les mêmes: La toile, mentionnée par l'auteur, à laquelle se fixe le cocon, n'est autre chose, que l'appareil de suspension, que nous connaissons déjà et que nous avons vu chez l'Ep. aurelia Walck. Dans les deux cas il se forme aux dépens de la soie, qui constitue l'enveloppe externe du cocon et ne se distingue que par sa forme.

Plus loin nous lisons chez Mac Cook, que l'Arg: argenteola fait plusieurs cocons. Une araignée en avait fait trois durant à peu près 2 mois et les avait placés dans son filet.

Fait intéressant, que malgré l'extrême complexité d'architecture du cocon, malgré sa couleur protectrice, dépendant de la couleur des fils, qui composent le tissu, la femelle le tient dans son filet sous la main pour être toujours prête à le défendre tant qu'elle peut, c'est à dire tant qu'elle vit. Dans notre pays des cocons d'une construction beaucoup plus simple se font toujours en dehors du filet et sont abandonnés à leur propre sort.

Mais parallèlement avec les constructions, qui en principe ne donnent rien de nouveau et ne changent en rien les conclusions, ci-dessus faites, nous rencontrons en littérature des faits, qui ne s'accordent pas avec quelques unes de ces conclusions.

J'indiquerai certains faits de cette nature, qu'il m'est arrivé de rencontrer.

L'Epeira labyrinthea, suivant Mac Cook, construit le cocon auprès de la tente (habituellement au dessus) au milieu des fils, qui se croisent irrégulièrement. La femelle fait plusieurs cocons, ordinairement 5, lenticulaires ou hémisphèriques, à tissu grossier jaune. Ils consistent de deux disques, dont l'inférieur a la forme d'une cuve (bath), le supérieur — d'un couvercle; les disques sont assez solidement unis entre eux; les jeunes araignées, en se développant, les écartent l'un de l'autre, ce qui leur permet de sortir.

Que les cocons — dans les limites de la famille peuvent parfois être de différente architecture — est un fait, que nous avons eu occasion de voir chez les araignées de notre faune, mais qu'ils soient de différente architecture dans les limites du genre — nous ne l'avons jamais vu jusqu'ici.

---

[1]) T. II p. 83.

Ayant fait cette réserve, je ne puis m'empêcher de considérer comme très curieux le fait de l'existence de l'architecture décrite chez les Epeiridae, considérant que parmi les formes de nos Retitelariae et Orbitelariae je ne connais aucune, qui ait un cocon, formé de deux parties et non entier, d'où il ne résulte certainement pas que ces cas soient impossibles. Il est seulement regrettable, que l'extrême pauvreté de matériaux étudiés cite de pareils faits comme des faits isolés et non liés avec l'architecture typique des cocons des Epeiridae par des formes intermédiaires, qui pourraient jetter la lumière sur leur genèse, de même que sur le rapport des araignées architectes au groupe centrale de la famille et leur position dans le système général. Ces cocons doubles sont décrits par Mac Cook pour *l'Epeira bifurca* aussi.

CHAPITRE IX.

La systématique des nids des araignées en connexion avec la classification naturelle de ces animaux.

Les défauts dans la description des constructions des araignées, que j'indique dans le premier, le X, XI et XII chapîtres du travail présent, nous offrent a priori un fondement pour douter de la possibilité d'établir une systématique tant soit peu scientifique de ces constructions d'après les matériaux, que nous fournit la littérature. En effet, si d'un côté les constructions (des araignées) appartenants non seulement à différents genres et familles, mais encore aux différents ordres, d'après certains auteurs, peuvent avoir tant de similitude, que De Geer, Walckenaer, Simon, et autres arachnologues renommés, n'ont pas hésité un moment à référer le nid de l'Agroeca (de la fam. Agelenidae, ordre Tubitelaridae) à une araignée d'un autre genre (Attus), autre famille (Attidae) et même autre ordre (Saltigradae), etc.; d'un autre côté si les constructions d'une seule espèce d'araignées sont, à en juger d'après les descriptions, à tel point différentes, qu'on peut les prendre pour des constructions, appartenants aux représentants non seulement de différentes familles, mais encore de différents ordres[1]) — il nous sera parfaitement compréhensible pourquoi E. Simon, en rap-

1) Dugès, par exemple, décrit de la manière suivante le nid de l'Agelena labyrinthica: «Il est composé d'une «grande chambre d'un taffetas assez serré, percée de quel- «ques ouvertures; dans cette chambre est suspendue par «une douzaine de piliers une loge plus petite, remplie «d'un duvet floconneux, au centre du quel est placée la «poche papyracée, qui renferme les oeufs». (Ann. d. Sci. naturl. 1836; sec. série, t. 4).

Walckenaer décrit le nid de la même Agelena labyrinthica tout à fait autrement. Suivant cet auteur «le «cocon est renfermé dans une toile en bourse assez grande «pleine de terre et de détritus de végétaux (ce sac se «trouve dans le terrier): cette bourse ôtée, le cocon était «encore gros comme le pouce d'un homme; un tissu «de soie très fin enveloppait des grumeleaux de terre; «ensuite était une autre enveloppe de soie; puis enfin «des grains de terre fortement adhérents au cocon et ne «pouvant en être séparés. (Note de l'auteur. C'est à dire pas accidentels, mais expressément introduits dans le tissu). «Cette enveloppe est à l'intérieur du plus beau «blanc et parfaitement poli. J'y ai compté 134 oeufs». (T. II. p. 21).

prochant deux groupes d'araignées, dit: «la contexture de leurs cocons est seule différente, ce qui ne doit point avoir la valeur d'un caractère générique».

Cependant il y a un assez grand nombre de tentatives à atteindre au moins quelque concorde dans la diversité infinie de matériaux rassemblés; elles s'expriment d'un côté par la tendance à donner une caractéristique générale à l'architecture des constructions de plusieurs groupes d'araignées et les rapprocher ainsi, en se basant sur les particularités d'industrie, d'un autre côté — à établir une classification des cocons et des nids des Araneina dans leur entier.

Les unes comme les autres de ces tentatives, en vue de ce qui a été ci-dessus dit, sont loin d'être parfaites, c'est pourquoi je me bornerai à citer un petit nombre d'exemples pour prendre connaissance de l'affaire.

Mc. Cook[1]), que j'ai plus d'une fois cité dans le travail présent, donne par exemple ce genre de caractéristiques générales des constructions de ces groupes d'animaux. Il cite les figures (p. 150): 1) du nid d'un Saltigrade inconnu (il ne nomme pas l'espèce), 2) du nid d'un des représentants des Attes d'après De-Geer, 3) du nid d'un Phidippus opiphex et signe sous la table: «*Typical Saltigrade cocoons*». L'auteur ne donne aucune raison pourquoi il considère les formes des cocons cités comme typiques pour les Saltigradae. Cependant cette généralisation de Mc. Cook n'est pas tout à fait exacte. — Ayant établi cette sorte de caractéristique des constructions des Saltigradae, Mc. Cook la prend pour fondement en rapprochant les araignées de ce groupe avec les autres, les Epeires par exemple, (p. 146), dont les constructions, d'après lui, ont de la ressemblance avec celles des araignées données, et qui, comme nous le savons, se distinguent au fond substantiellement entre elles.

Voici encore un exemple du même auteur. Ayant décrit les cocons de deux représentants du grand groupe des Laterigradae — *Thomisus cristatus* Clerck et *Misumena vatia*[2]), Mc. Cook conclue: «Il existe évidemment une variabilité entre les cocons des Lateri-«gradae. Beaucoup d'entre eux consistent de deux parties dures comme le papier: d'abord «d'une assiette plate ronde, fixée à quelque objet (écorce d'arbre, pierre, etc.), sur lequel se «fabrique le cocon; ensuite un couvercle convèxe, qui s'attache au dessus des oeufs comme «un chapeau. L'intérieur est tapissé de soie blanche et l'extérieur est de couleur brune-«grisâtre, souillée probablement exprès (t. II p. 153). Habituellement il n'y a pas de bourre «pour envelopper les oeufs». Mc. Cook termine cette remarque supplémentaire par les paroles suivantes: «Les cocons de cette tribe ne me sont pas suffisamment connus, pour m'étendre sur leur comparaison avec les autres, mais les formes, que je connais et que j'ai ci-dessus décrites, sont *probablement typiques et présentent l'industrie maternelle des Laterigradae des Etats Unis et probablement de tout le globe*». Ce qui a été ci-dessus dit sur les constructions des Laterigradae, nous permet d'affirmer, que cette généralisation du

1) American spiders and their spinning work.

2) La dernière sans nom de l'auteur, de sorte qu'on ne sait si c'est vraiment la M. vatia Cl. ou le Thomisus citreus Walck., décrit comme une Mis. vatia.

respectable auteur, de même que la précédente, sont quelque peu promptes. Enfin le dernier exemple de la même source. (T. II p. 176).

«Le plus de simplicité dans la structnre du cocon», dit Mc. Cook, «s'observe chez les «Territelariae, les Citigradae et les Saltigradae; les Laterigradae se rapprochent presque à ces groupes «par la combinaison de simplicité et d'uniformité». La plus grande variabilité «et complexité de structure et de forme des cocons s'observe chez les Sedentaria (Orbite-«lariae et Retitelariae)» (p. 175).

Cette généralisation, de même que la précédente, sont parfaitement discordantes avec les faits: d'un côte les cocons (non les nids) des Laterigradae ont aussi peu de ressemblance avec ceux, auxquels les rapproche Mc. Cook, qu'ils ont de similitude avec beaucoup de cocons des Sedentariae, auxquelles les oppose l'auteur; d'un autre côté les cocons de beaucoup de Sedentariae sont incomparablement plus simples par leur architecture, que ceux des Sitigradae et des Laterigradae.

Se basant même sur les matériaux en sa possession, Mc. Cook lui-même a du reconnaître, qu'il existe *des exceptions* à sa généralisation: «Pholcus et Steatoda borealis», dit-il par exemple, «font des cocons de *la plus simple* structure». En effet les constructions de ces araignées n'ont pas leur égal par la primitivité de leur structure.

Pourtant il y a bien plus d'exceptions, que ne l'admet Mc. Cook, et je puis en compter par douzaines. Toutes ces «exceptions» témoignent seulement avec certitude, que la comparaison des *ordres* d'araignées, basée sur la perfection et la complexité dans la structure de leurs cocons, admise par Mc. Cook, — est absolument impossible: dans tous les ordres, énumérés par cet auteur, nous rencontrons des constructions très peu parfaites, de même que des constructions d'une haute perfection; en outre quelques représentants justement des Retitelariae, que Mc. Cook caractérise (ensemble avec les Orbitelariae) comme les plus parfaits par leurs constructions — tiennent le premier rang par la primitivité et la simplicité de structure proprement du cocon.

Nous rencontrons aussi chez Menge[1]) des généralisations et des caractéristiques semblables. «Toutes les Orbitelariae (Rad-Spinnen)» dit-il par exemple, font le cocon plus ou «moins demi-sphérique aplati du côté, par lequel il adhère à la surface de quelque objet: «d'un mur, d'une haie, d'un arbre, d'une feuille, etc.» (p. 45). C'est loin de la vérité, car la forme des cocons des Orbitelariae est très variable et n'a parfois rien de commun avec l'hémisphère, comme par exemple les cocons de l'Argiope, de la Meta et des Epeires elles-mêmes.

Ensuite les «Web-Spinnen» comme Linyphia, Micryphantes et Eucharia, fabriquent, d'après cet auteur, en partie des cocons semblables (ähnliches) à ceux des «Rad-Spinnen», mais de soie moin solide que chez l'Epeire, — en partie des sacs sphériques, comme chez les araignées du g. Theridium.

Cette généralisation est aussi loin de la vérité, que la première: la densité de la toile,

---

1) Lebensweise des Arachniden.

encore moins que la forme du cocon, peut servir de fondement pour l'intégration des araignées de différentes familles.

La cause des tentatives infructueuses à établir des caractéristiques générales des constructions chez différents groupes d'araignées et le rapprochement de ces derniers, fondé sur ces caractéristiques, dont j'ai cité quelques exemples, le nombre desquels peut être augmenté à volonté, — se trouve en dépendance: en partie du caractère non satisfaisant comme qualité et comme quantité des matériaux correspondants, en partie de l'impossibilité d'établir pour cette raison une gradation de caractères, qui permettrait de discerner l'essentiel du secondaire.

Walckenaer, qui connaissait les données sur l'industrie des araignées, peut-être, non moins, que les auteurs contemporains, avait parconséquent bien plus raison d'éluder la systématique des constructions en connexion avec la classification des araignées, en affirmant seulement, que les cocons de ces animaux diffèrent suivant les genres et les familles en contexture du tissu ou de l'enveloppe, en forme et en couleur. On ne pourrait tirer de conclusion plus juste des matériaux littéraires, qu'il avait en possession, et qui existent actuellement.

Il est évident, qu'il n'y a pas à parler, comme il suit de tout ce qui est exposé dans les chapîtres précédents, des tentatives à donner une classification scientifique aux cocons et nids des araignées dans leur entier: il n'y a pas de pareilles classifications, et il n'en peut pas avoir faute de matériaux nécessaires. Tout ce que nous avons sur le sujet se ramène à les tables des cocons et nids que nous rencontrons par exemple chez Staveley[1]) et aux nommés points de comparaison («points of comparison»), dont le modèle le plus complet nous présente le travail de Mac Cook «American spiders and their spinning work» (1890).

Disons quelques mots sur chacun de ces auteurs. Staveley emprunte les matériaux principalement chez Blackwall. Dans ses tables (pp. 269—275) l'auteur divise les constructions des araignées en quatre classes:

I. Les oeufs, renfermés dans un cocon, porté par la mère.

II. Les oeufs, renfermés dans un, ou plusieurs cocons, qui ne se trouvent pas dans la cellule ou dans le nid.

III. Les oeufs, renfermés dans un, ou plusieurs cocons, placés dans la cellule, le nid, les feuilles pliées, ou les sacs.

IV. Les oeufs légèrement unis ensemble, placés dans l'intérieur d'un sac ou d'une cellule et pas renfermés dans un cocon.

Ces classes se subdivisent en groupes, ces derniers en sous-groupes de deux catégories, ayant pour représentants les unes ou autres espèces d'araignées. Il découle avant tout de la classification de Staveley, que l'industrie des araignées n'a non seulement aucune connexion avec la parenté génétique des groupes de ces animaux entre eux, mais encore n'a aucun rapport à cette parenté. Les tables de sa classification le confirment au

---

[1]) «Britsch spiders» 1866.

moyen d'une longue série de faits, qui indiquent: 1) que des représentants non seulement des familles, mais encore des genres, peuvent avoir des constructions, à tel point différentes, que l'auteur est obligé de les disséminer dans différents endroits de la classification; 2) que des araignées, par leurs caractères morphologiques tout à fait différentes, se trouvent avoir tant de similitude dans leurs constructions, qu'on est obligé de les placer non seulement dans uue classe, mais encore dans un groupe et parfois un sous-groupe[1]).

---

1) Voici les exemples, qui servent d'illustration à ce qui vient d'être dit. La I. classe de la table systématique n'embrasse chez Staveley que les constructions des représentants de *six genres* d'araignées, au nombre desquels nous voyons les gg. Lycosa et Theridium, c'est à dire des araignées, qui non seulement au point de vue morphologique, mais encore par leur industrie, n'ont positivement rien de commun entre elles.

La IV. classe n'embrasse que des représentants de *deux espèces*: Salticus et Dysdera, la première desquelles est référée par la classification des araignées de Staveley lui-même à la I. tribe (octonoculina) — fam. Salticidae, la seconde à la II. tribe (cenoculina) — fam. Dysderidae.

Des araignées d'organisation différente, se reunissent, comme je l'ai dit, non seulement en classes, mais encore en groupes et sous-groupes.

Par exemple les représentants des gg. Thomisus (référé à la fam. Thomisidae dans la systématique de Staveley lui-même) et Clubiona (fam. Drassidae) sont associés au groupe d'araignées, similaires par leur architecture et marquées dans la III. classe sous la lettre *A*. (p. 272); au groupe *L* de la même classe sont référés: la Linyphia (de la fam. Linyphiidae), Epeira (fam. Epeiridae) Textrix (fam. Agalenidae) et Philodromus (fam. Thomisidae — le tout d'après Staveley) etc.

Parallèlement à cela figurent dans toutes les rubriques de la classification les représentants d'un seul et même genre. On trouve le genre Theridium dans différents endroits de la I., II. et III classe. Epeira fusca figure dans un endroit de la II. classe, Ep. tubulosa dans un autre, E. umbractica dans un troisième, E. inclinata dans un quatrième, Ep. quadrata dans le cinquième, Ep. solers dans le sixième, E. bicornis dans le septième, Ep. apoclisa est même associée à une autre classe (III.) et figure dans le huitième endroit (F) et Ep. callophilla — dans deux endroits du groupe *L*., etc. On rencontre des représentants d'autres genres, et parfois d'autres familles, dans les rubriques de la systématique, qui embrassent les dits représentants du g. Epeira; de là le rapprochement des formes d'animaux, qui par leurs traits morphologiques sont tout à faits différents. Ici *l'Epeira* se rapproche du Tetrix, Coelotes et Philodromus (p. 275), — — là — de la Linyphia, Neriene et Oonops, (p. 271), dans un troisième endroit — du Drassus, Thomisus, Hecaerge (p. 271), encore ailleurs — du Theridium et Agelena (p. 270).

Le g. *Salticus* se rapproche comme nous l'avons vu tantôt de la Dysdera, (p. 275), tantôt figure dans le même groupe avec le Ciniflo (gr. C. classe. III. p. 273); le *g. Theridium* se rapproche ici de l'Agelena et Epeira (II. classe, rubrique 1. p. 270), là — de Thomisus, Sparassus et Clubiona (gr. *A* III. classe), ailleurs de la Lycosa, Linyphia (I. classe), encore ailleurs de l'Argyroneta (groupe F. III. classe). Le g. *Linyphia* se rapproche ici du Thomisus, Hecaerge, Drassus, Epeira (II. cl. 4. rubr.), là de l'Agelena (II. cl. rub. 5.); en troisième lieu de la Neriene et Oonops (II. cl. rub. 7.); en quatrième se transporte dans une autre classe (III.) et figure dans le groupe *L* avec Philodromus, Coelotes, Textrix, etc.

En d'autres termes, chez Staveley les représentants d'une seule et même famille figurent associés très intimement aux représentants des autres familles d'un côté dans les mêmes groupes de la classification des constructions, d'un autre — se disséminent par toutes les rubriques de la systématique. D'un côté nous lisons.

I. CLASSE.	II. CLASSE.	III. CLASSE.
Theridium	Theridium	Theridium
Linyphia	Linyphia	Linyphia
et autres	et autres	et autres

D'un autre côté les représentants:

du g. Lycosa se trouvent dans un seul groupe avec le Theridium (p. 270).
du g. Theridium — dans un groupe avec l'Agelena (p. 279).
du g. Agelena dans un groupe avec le Textrix (275).
du g. Textrix dans un groupe avec le Tegenaria.
du g. Tegenaria . . . . Coelotes.
» » Coelotes . . . . Philodromus (275).
» » Philodromus . . . . Linyphia (271).
» » Linyphia . . . . Drassus (271).
» » Drassus . . . . Atypus (274).
» » Atypus . . . . Argyroneta (ib.).
» » Argyroneta . . . . Epeira.
» » Epeira . . . . Hecaerge.
» » Hecaerge . . . . Drassus.
» » Drassus . . . . Salticus.
» » Salticus . . . . Dysdera.
etc.

Tous les 33 genres d'araignées d'après la division de Staveley (des araignées de sa connaissance) sont rapprochés entre eux dans un ou autre groupe, pour la plupart de la manière la moins conforme à leurs traits morphologiques, d'où il découle que les constructions des araignées n'ont aucun rapport à leur organisation et présentent un phénomène «par elles-mêmes» étant chaque fois élaborées à leur manière par l'une ou l'autre espèce d'araignées. Les faits exposés par moi dans les chapîtres précédents prouvent d'une manière suffisament persuasive l'inexactitude d'une pareille conclusion.

La classification de Mc. Cook se distingue par des particularités, peu substantielles de celle de Staveley, qu'il avait en vue. L'auteur dédie un chapître indépendant à cette classification («Comparative cocooning industries») et tâche, en employant ses propres termes, à examiner les articles de comparaison — (*«points of comparison»*); en outre il compare non *les cocons et les nids de telles et autres araignées entre eux*, mais seulement *tels ou autres détails d'industrie, sans rapport aucun à l'entier et sans connexion évidente avec cet entier.* L'affaire se borne à l'énumération des «articles» suivants «de comparaison»:

1) Tel mode de fabrication de la toile chez telles araignées.
2) Telle structure du cocon chez telles araignées.
3) La disposition (ou l'emplacement) du cocon.

Cet article se subdivise en deux articles secondaires de comparaison:

A. Les cocons suspendus
  a) dedans le piège
  b) hors du piège.
B. Le cocons fixés.

4) *La protection du cocon:*
  A. au moyen de soies.
  B. au moyen de feuilles.
  C. » » » tente et de tube.
  D. » » d'objets étrangers, inclus dans le tissu de soie.
  F. » » de suspension dedans le piège.
  G. » » de la «couvaison» par la femelle.
  H. » » du portage du cocon.
  L. » » de pierres.
  K. » » suspension sur un fils.
5) La forme du cocon.
6) Nombre de cocons.

Chaque article de comparaison est accompagné de l'énumération d'un plus ou moins grand nombre d'espèces correspondantes d'araignées.

Cette sorte d'aggroupement, permet d'avance de nous attendre à y trouver des représentants d'un seul genre, disséminés dans toutes les rubriques de la classification, d'un autre côté — des araignées les plus différentes et morphologiquement distinctes —

réunies en un groupe. Dans sa table, montrant les moyens prévalants de protéger les cocons parmi les genres typiques de différentes tribes d'araignées («Table, Showing prevalent modes of protceting cocoons among typical genera of the various tribes of spiders») nous trouvons par exemple le g. Epeira, figurant dans 8. différentes rubriques sur 9, de la division de la table; d'un autre côté la 4e. rubrique de la même table renferme, et rapproche parconséquent, les gg. Epeira cyclosa, Theridium, Agalena, Tegenaria, Coelotes, Micaria, Drassus, Clubiona et Thomisus.

C'est par des travaux de cette nature que s'épuisent toutes les tentatives à mettre en système les matériaux, que la littérature nous présente sur le sujet. L'insuccès de ces tentatives dépend avant tout certainement de la brièveté et parfois de l'inexactitude des descriptions de l'architecture des araignées, descriptions que les auteurs sont forcés de prendre pour base à leurs classifications et déductions, ensuite — de la méthode même de classification.

Les constructions des araignées se rappprochent et s'aggroupent par les auteurs sur le fondementdes caractères, dont la valeur relative n'est prouvée par rien, et qui se choisissent par l'auteur arbitrairement. Ici on aggroupe les constructions en se basant sur la similitude de certains caractères et malgré la différence dans les auteurs; là — sur d'autres caractères, etc. Mais quelle valeur a l'un ou l'autre caractère en qualité de criterium? peuvent-ils servir en général de base pour former des groupes correspondants? — ceci n'est non seulement pas prouvé, mais encore la question elle-même sur le sujet n'a jamais été soulevée.

En terminant par ce qui vient d'être dit l'aperçu des données littéraires sur la classification des constructions des araignées, nous passerons maintenant aux données, exposées dans les chapîtres précédents, en tant qu'elles peuvent servir à la solution de la question, qui nous interesse ici.

Ma tâche se ramène 1) à établir par la voie de comparaison des particularités dans les constructions et de détachement de ce qu'il y a de commun d'abord chez les unités taxonomiques les plus petites de la classe, ensuite chez les plus en plus grandes, — une gradation de caractères de différente valeur pour la classification.

En plus, me guidant par les caractères acquis à distribuer conformément à leurs indications les représentants des Araneina en ma possession, la table, qui s'en suivra, nous indiquera le rapport réciproque des différents groupes d'araignées, exclusivement sur le fondement des particularités de leur industrie.

2) À résoudre la question: à quel degré une pareille classification, établie sur les particularités de l'industrie, peut être considérée comme *naturelle?*

Pour ne pas répéter ici ce, dont il était déjà question dans les chapîtres précédents, c'est à dire pour ne pas citer les endroits de ce travail, où se fait la comparaison des constructions des araignées, j'offre la table exigée: elle présente le résumé de ce qui—au point de vue de la question donnée — est fourni par les matériaux, que j'ai acquis, et sert de réponse directe à la question.

Les familles et leur caractéristique, suivant les particularités dans l'architecture du coçon et le rapport de la femelle à ce dernier.		Les ordres et leur caractéristique, suivant les particularités d'architecture de la retraite, du nid et de la construction pour la mue et l'hibernation.		Les groupes et leur caractéristique, suivant l'architecture du piège et le rapport à la retraite.	Sous-classes et leur caractéristique, suivant les matériaux des cocons.	Classe.
Lycosidae.	Le cocon consiste de deux parties; il est porté par la femelle attaché aux filières. Les petits sont portés sur le corps.	Sitigradae.	Une *retraite terrier* constante ou il n'y en a pas du tout. Un nid—terrier, ou il n'y en a pas du tout. Pour la plupart il y a une construction pour la mue et l'hibernation.	Groupe I. Jamais de *piège*. Il peut arriver, qu'il n'y a pas *de retraite*, de même qu'il peut y en avoir une.	*I. Sous-classe.* Le cocon se compose de soie seule sans inclusion d'objets étrangers.	Araneina.
Ocyalidae.	Cocon d'une pièce; porté dans les mandibules, soutenu par les soies des filières.					
Thomisidae.	Cocon à deux moitiés; la femelle, outre certains Heteropodes, ne peut pas le porter; sa cavité est égale au calibre de la masse d'oeufs.	Laterigradae.	Point de retraite constante, ni de construction pour la mue et l'hibernation. Un pseudo-nid.			
Oxyopidae.	Cocon, ayant de la similitude avec celui des Thomisidae.					
Philodromidae.	Cocon d'une pièce, à cavité considérablement plus grande que la masse d'oeufs; pas transportable.					
Sparassidae.	Cocon, rappelant par son architecture celui des Philodromidae; il est d'une pièce, pas transportable.	?	Point de retraite constante, ni de construction pour la mue; construction pour l'hibernation — retraite — sac.			
Attidae.	Cocon d'une pièce; la toile adhère immédiatement au oeufs, sans former de cavité; la femelle ne le porte pas, mais il est transportable, car il peut être facilement replacé dans le nid.	Saltigradae.	Une *retraite de deux types*, pas constante: un *sac clos et un tube à deux ouvertures*. Le nid — de ces mêmes types. La construction pour la mue et l'hibernation ayant l'aspect d'un sac clos.			
Scytodidae.	Cocon d'une pièce; transportable; d'après quelques auteurs certaines ♀ le portent dans les mandibules.	Tubitelaria.	Une *retraite-toile* et ses modifications. Nid-tube ou sac-clos. Chez quelques unes la combinaison des deux derniers types. La construction pour la mue et l'hibernation a l'aspect d'un sac clos.	Groupe II. Le *piège-toile* se construit seulement avec la retraite et n'existe jamais indépendamment de cette dernière, tandis que la retraite peut exister indépendamment du piège.		
Dysderidae.	Cocon à deux parties, organiquement uni avec la retraite et pas transportable.					
Drassidae.	Cocon à deux parties, organiquement uni avec la retraite et pas transportable; la femelle se tient dans la chambre du nid, si tel existe.					
Agelenidae.	Cocons de différente architecture, organiquement unis à la retraite, et pas transportables; la femelle n'habite pas la chambre, quand même cette dernière existe.					
Clubionidae.	Cocon à deux moitiés, organiquement lié au nid et pas transportable; la femelle se tient dans la chambre du nid.					
Dictynidae.	Cocon à deux moitiés; transportable, quoique la femelle n'en profite pas.	?		Groupe III. Il existe toujours un *piège*, n'importe s'il y a ou non une retraite séparée, qu'il remplace.	*II. Sous-classe.* Le cocon se compose de soie, dans la couche extérieure de laquelle peuvent être enlacés des objets étrangers.	
Pholcidae.	Cocon d'une pièce, formé d'un tout petit nombre de fils, qui enveloppent également les oeufs de tous côtés; porté par la femelle dans ses mandibules, sans être soutenu par les filières; les petits sont portés sur le corps de la mère.	Retitelaria.	Une retraite-piège, formée de fils, irrégulièrement croisés, ou bien elle est séparée et a la forme d'une cloche. Le nid est du type de la retraite, et s'il est séparé, le cocon est placé en dedans.			
Linyphiidae.	Cocon d'une pièce; *en cas de besoin* porté dans les mandibules; les petits ne se portent pas.					
Theridiidae.	Cocon d'une pièce; certaines femelles le transportent sur les filières au moyen de fils plus ou moins longs, comme elles portent la proie.					
Pachignatidae.	Cocon d'une pièce; pas transportable, formé d'une seule couche mesquine en soie.	Orbitelaria.	Une retraite-piège, formé de fils régulièrement disposés, ou bien elle est séparée et a la forme d'une cloche. Souvent il n'y a point de nid, en cas même où il existe une retraite séparée pour la vie de l'individu.			
Tetragnathidae.	Cocon d'une pièce, formé de deux et plus de couches en soie; pas transportable. Coloration très variable.					
Epeiridae.	Cocon ayant de la similitude avec celui des Tetragnathidae; coloration plus constante.					

La table offerte présente, comme il est dit, le résumé des matériaux, que j'ai amassé dans cette direction, et qui servent de source pour son édification, de même que de moyen pour sa vérification. Indépendamment de cela, cette table avance par elle-même une série de questions, dont la solution se trouve dans les mêmes matériaux, à l'exposition desquels sont dédiés les chapîtres précédents.

Par exemple, nous concluons de cette table, que toutes les araignées se divisent, suivant l'architecture du cocon, en 2 sous-classes. L'explication de ce phénomène repose, comme nous l'avons vu (Ch. VII et VIII), en ce, que les particularités dans le genre de vie des araignées, qui enlacent des objets étrangers dans la soie du cocon, sont de nature à diriger leurs instincts vers le développement et le perfectionnement de l'architecture du cocon, et non du nid.

Plus loin nous voyons, que les retraites d'un certain type sont caractéristiques pour de grosses unités taxonomiques (par ex. la retraite — terrier, retraite — toile et retraite — piège), tandis que les autres (retraite — tube et retraite-calotte) n'ont pas cette signification. La réponse à cette question repose aussi dans les matériaux, ci-dessus exposés. Nous savons, que la retraite — tube n'est autre chose que la modification de la retraite — toile, son dérivé, et ne peut parconséquent avoir de signification indépendante; la retraite — calotte est le dérivé de la retraite — piège, c'est pourquoi elle caractérise le même groupe d'araignées.

Je ne veux certainement pas dire par là, que les types de la retraite — toile, du terrier et du piège, qui caractérisent les groupes des ordres, présentent quelque chose de tout à fait indépendant l'un de l'autre. Point du tout; et si pour le moment nous ne sommes pas toujours en état d'indiquer la série complète de gradations, qui les lieraient entre eux, cela s'explique par l'insuffisance de matériaux.

Beaucoup de constructions d'araignées indiquent la possibilité de l'existence des formes intermédiaires entre la retraite — toile et celle, formée de fils, croisés en différents plans sans ordre évident. Ainsi par exemple la retraite — toile de l'Agelena présente une construction typique de ce genre, et cependant aux bouts de la toile nous remarquons des fils, qui sont disposés en différents plans, au lieu d'un seul, et irrégulièrement tordus. D'un autre côté chez certaines Retitelariae nous connaissons des retraites — pièges (Linyphia), formées de fils, qui se croisent en différents plans, mais qui à certain endroit du piège se croisent presque en un seul, formant une espèce de toile, et quoique cette toile se distingue par les détails de sa structure de celle des Drassidae et des familles, qui leur sont alliées, néanmoins les indications sur la connexion de ces deux types de constructions entre eux, ne perdent pas leur valeur.

Le terrier présente la même chose; nous avons les mêmes indiations sur sa connexion avec la retraite—toile. Pour nous bien représenter le fait, rappellons nous d'un côté la construction de l'Argyroneta, qui bouche au moyen de soie les enfoncements correspondantes, et d'un autre — les enfoncements dans la terre, qui servent de prototype aux terriers, et dont

quelques Lycoses font jusqu'à présent usage pendant la construction des cocons. Dans la suite ces enfoncements se couvraient légèrement de soie et servaient de séjour, plus ou moins long, à la femelle; encore plus tard dans cette direction nous sommes en présence du terrier, qui d'abord servait pour l'élevage des petits, ensuite de retraite constante.

Jusqu'à présent je n'ai pas mentionné la retraite — sac, qui se tient tout à fait à part des types examinés et qui, comme on le voit à la table, ne caractérise pas un groupe. Cela s'explique certainement par ce, que les phénomènes, qui accompagnent l'hibernation et la mue, en exerçant la même influence sur les représentants des classes, les plus différentes, ont dû provoquer la formation des mêmes instincts chez tous ces représentants, à moins qu'il ne se présentait quelques causes spéciales de l'inutilité de ces instincts. De là la propagation des constructions du dit type et la cause de ce que leur architécture ne peut porter de marque caractéristique pour un seul groupe quelconque de la classe.

C'est effectivement le cas, comme nous l'avons vu dans les chapîtres précédents et comme le confirme la table.

Le fait de l'existence de la retraite sac, dont l'architecture dans ses traits fondementaux est la même chez des araignées à organisation la plus variable, sert — à propos — de bon argument contre l'opinion, que les particularités de l'organisation présentent un facteur soit exclusif, soit essentiel, dans la détermination de l'architecture chez l'animal.

Bien autre chose devait présenter la retraite, qui se trouve en connexion, plus ou moins intime avec l'état actif, et non passif, des araignées, tel que pendant la mue et l'hibernation. Plus leur genre de vie déviait du genre primitif, — plus de modifications a dû subire, et subissait en effet, le type de constructions, qui se trouvent en connéxion avec ces particularités du genre de vie.

De la table et de la description systématique des constructions, nous voyons qu'au nombre des types d'architecture des nids il y en a six, qui correspondent aux six types de retraite, et outre cela encore deux:

7) Le *nid—compliqué*, consistant de la combinasion des deux types de retraite, comme chez la Clubiona, par exemple: cette combinaison ne présente évidemment rien de substentiellement nouveau. Le sac clos (chez la Clubiona et l'Agelena), présente proprement le nid; quant à la retraite — tube, dans laquelle se trouve ce nid, elle n'est rien autre, que l'endroit, choisi par l'araignée pour y établir son nid. C'est par là que s'explique le fait pourquoi cette espèce de constructions ne caractérise pas les araignées même d'une seule famille: chez l'Agelena le nid se trouve dans la retraite — tube, tandis que chez l'Agroeca le nid du même type s'établit indépendamment de la retraite, qui n'existe pas chez cette araignée.

8) Les *pseudo-nids* des Laterigradae, dépourvus de chambre constante et formés de fils, croisés irrégulièrement en différents sens et plans et ne servant jamais de pièges.

Les premiers six types ont la même valeur classificatoire, que les retraites, qui leur

correspondent; les deux derniers caractérisent, comme l'indique la table, les unités taxonomiques de différente grosseur de la classification.

C'est par ces remarques sur la table que je me borne en attendant.

Ayant établi la gradation des caractères, ayant disposé suivant leurs indications les représentants des araignées en notre possession, nous passerons maintenant à une autre tâche, qui consiste, comme il est dit, à résoudre la question: à quel degré une pareille classification, établie sur les particularités de l'industrie, coïncide avec la classification naturelle des Araneina?

On ne peut certainement répondre à cette question qu'avec de différentes réserves et très conditionnellement, rien que par la raison qu'il n'existe pas d'aggroupement naturel, qui soit reconnu par tous les arachnologues.

Pour résoudre le problème, nous devons prouver 1) que, théoriquement parlant, la classification, établie sur les particularités de l'industrie non seulement peut, mais doit, coïncider avec la classification naturelle; 2) que l'aggroupement des Araneina, que les données des particularités de l'industrie nous ont permis d'établir, peut déjà maintenant être considéré comme proche à la classification naturelle de ces animaux, en tant que cette dernière peut être considérée comme établie, ne fut ce qu'en traits généraux.

En ce qui concerne la première de ces questions, elle doit, conformément aux thèses fondamentales de la doctrine de Darwin sur les instincts des animaux, être tranchée en affirmatif. «Tout instinct complexe», lisons nous chez le dit auteur[1]) — (et la nidification est certainement un instinct complèxe)» — s'élabore, comme tout caractère morphologique de l'animal seulement par la voie de la sélection naturelle, par une accumulation lente d'un grand nombre de déviations légères, mais utiles». Si les instincts — par leurs propriétés fondamentales et leur genèse — sont soumis aux lois, que Darwin a indiquées dans le travail mentionné pour les caractères morphologiques, il s'en suit par soi-même, que leur étude comparée peut, et doit, avoir parfaitement la même valeur pour les questions de la philogénie, que les données de la morphologie comparée.

En s'arrêtant en particulier sur un de ces instincts compliqués, nommément sur l'instinct nidificateur chez les oiseaux, Darwin[2]), cite une série d'exemples, qui présentent une illustration parfaite de son idée[3]).

1) «Происхожденіе видовъ» пер. Рачинскаго.

2) «Essai posthume sur l'instinct», Appendice. L'évolution mentale chez les animaux». G. J. Romanes Traduc. franc. par C. Varigny 1884.

3) Je vais citer ici un d'eux: «Je crois que même dans un «nid aussi singulier, que celui de l'hirondelle (*Collocalia «esculenta*), que mangent les Chinois, nous pouvons, «retracer les phases, par lesquelles a passé l'instinct né«cessaire, avant d'être complètement acquis. Le nid con«siste en une matière translucide, blanche, friable, très «analogue à la gomme arabique pure, ou même au verre, «bordé de duvet adhérent. Le nid d'une espèce alliée, «conservé au British Museum, consiste en fibres, irrégu«lièrement disposées en réseau, quelques-unes aussi «ténues que .... (NB. Dans le manuscrit il y a une la«cune volontaire, destinée à être remplie ultérieurement «par un terme approprié. G. J. R.) de la même substance. «Dans d'autres espèces des fragments d'algues sont ag«glutinés au moyen de cette même substance. Cette ma«tière mucilagineuse, desséchée absorbe bientôt l'eau et «se ramollit, examinée au microscope, elle est anhiste; il «y a des traces de feuillets, cependant, et, très générale

Si on ajoute à ce qui vient d'être dit, que quoique le point de vue de Wallace sur la valeur des *particularités de l'organisation* pour l'architecture des nids (chez les oiseaux, ce qui reste juste pour les araignées) est quelque peu exagéré, comme j'aurai occasion d'en parler dans le chapître suivant, il est juste dans son fond; il est donc évident, que les particularités dans la nidification des araignées, présentant à un certain degré l'expression extérieure des particularités de leur organisation, peuvent, se basant sur d'autres données, servir de bonne arme pour trancher la question sur la philogénie de ces animaux.

Il découle de ce qui vient d'être dit, qu'une classification, qui se base sur *des données de l'industrie, soigneusement et entièrement étudiées*, théoriquement parlant, *doit* coïncider avec la classification naturelle des araignées et s'en rapprochera plus, en tant que les données, dont dispose pour cela le naturaliste biologue, seront plus parfaites.

Autre chose — à quel degré l'agrouppement des araignées, établi sur leur industrie, peut déjà actuellement être considéré comme naturel?

La solution affirmative de cette question, faute de matériaux, ne peut certainement pas être prouvée avec la même ampleur dans toutes ses parties, mais comme nous l'avons vu dans la description systématique des constructions, elle peut être considérée suffisamment

---

ment, des bulles pyriformes de dimensions variables; elles «sont très visibles dans les fragments secs, et certains mor«ceaux ressemblent beaucoup à de la lave bulleuse. Un «petit morceau pur, mis dans la flamme, pétille, se cra«quèle, se gonfle, mais ne brûle pas aisément et sent for«tement la matière organique qui brûle. Le genre collo«calia, d'après M. G. R. Gray, que je remercie de ce qu'il «m'a permis d'examiner tous les échantillons du British «Museum, prend place dans la même sous-famille, que «notre hirondelle commune le *Swift*. Ce dernier oiseau «s'empare, en général, d'un nid de moineau; mais M. Mac «Gillavray a décrit avec grand soin deux nids, dont les «matériaux, adaptés grossièrement les uns contre les «autres, étaient agglutinés au moyen de flaments très «minces d'une substance, qui pétille, mais ne brûle pas «aisément lorsqu'on la met dans une flamme. Dans «l'Amérique du Nord une autre espèce de *Swift* fait ad«hérer son nid à la paroi verticale d'une cheminée et le «construit avec de petits morceaux de bois, placés paral«lèlement et agglutinés ensemble au moyen de gâteaux «de mucilage friable, qui comme celui des nids comes«tibles, se gonfle et se ramollit dans l'eau; dans la flamme, «il pétille, il gonfle, ne brûle pas aisément et émet une «forte odeur de matière organique grillée. La seule dif«férence consiste en ce qu'il est brun jaune, qu'il ne ren«ferme pas autant de bulles d'air et qu'il est plus «nettement feuilleté, et a même une apparence striée, «causée par un nombre incalculable de petits points mi«nuscules et elliptiques, que je crois être des bulles «d'air étirées.

«La plupart des auteurs pensent que le nid comestible «est fait soit avec des algues, soit avec de la laitance de «poisson; d'autres je crois, ont pensé qu'il se compose «d'une sécretion des glandes salivaires de l'hirondelle. «D'après les observations, qui précedent, je ne saurais «douter que cette dernière opinion ne soit l'opinion correcte. Les habitudes terrestres des *swifts* et la manière, dont la substance se comporte à l'égard de la flamme «écartent la supposition qu'il s'agit là d'algues. Je ne, «saurais comprendre non plus, après avoir examiné de «la laitance de milliers de poissons, comment nous ne «trouverions pas trace de matière cellulaire dans les «nids, s'ils avaient été construits avec cette substance. «Comment nos *swifts*, dont les habitudes sont si bien «connues, auraient-ils pu se procurer de la laitance. «sans être découverts? M. Mac Gillavray a montré «que les follicules salivaires des hirondelles sont très «développées, et il croit que la substance qui unit les «uns aux autres les matériaux du nid, est sécrétée par «une glande. Je ne puis douter que telle ne soit l'origine «de cette substance, analogue et plus abondante, qui se «trouve dans le nid de l'hirondelle de l'Amérique du «Nord et dans celui de la *Collocalia esculenta*. Nous pou«vons ainsi comprendre sa structure feuilletée et visicu«laire et le curieux réseau qu'elle forme dans le nid de «l'espèce des îles Philippines. Le seul changement, qui «soit nécessaire dans l'instinct de ces divers oiseaux, «est que l'emploi des matières étrangères devienne «de plus en plus restreint. Aussi je conclus que les «Chinois font leur soupe avec de la salive desséchée». (pp. 372, 373 et 374).

solide par rapport à quelques unes de ses parties, et il n'y a aucune raison à supposer, que les autres fassent exception à la règle. En voici les preuves:

A. Les données, qui confirment que l'aggroupement des araignées d'après les particularités de leur industrie tel, qu'il est représenté dans ma table, est établi non sur des caractères accidentels et assortis arbitrairement, des caractères dont la signification au point de vue de la genèse n'est point prouvée, mais sur des particularités, dont la valeur philogénétique s'établit par la méthode de l'étude comparée des instincts nidificateurs de la classe des Araneina dans son entier.

B. La comparaison de la classification, établie sur les dites données, et de celles, établies sur les particularités anatomiques comparées des araignées, confirme si non une coïncidence complète (actuellement une pareille coïncidence ne peut exister, vu la différence des dernières classifications), du moins une similitude dans ses parties essentielles.

La table précitée, établie par la voie de comparaison systématique des particularités de l'industrie des araignées, constituant des unités taxonomiques correspondantes de la classe, et par la voie de gradation des caractères, établis de cette manière, — nous prouve avant tout que les particularités de l'industrie ne présentent nullement quelque chose d'accidentel, existant chez chaque groupe à sa manière, mais qu'elles forment un groupe de caractères, dans lequel nous pouvons distinguer, de même que dans lesparticularités morphologiques, les caractères des espèces, des genres, des familles, des sous-ordres, des ordres, et enfin les caractères communs chez plusieurs ordres, pris ensemble.

Plus loin, la description systématique des constructions chez les araignées (dont la table présente le résumé seulement jusqu'aux familles inclusivement) nous prouve, comme nous l'avons vu dans les chapîtres II—VIII, que les groupes établis conformément à ce criterium, présentent des séries ascendentes de formes, génétiquement liées.

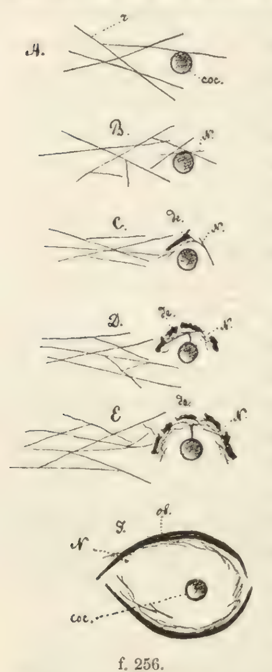
Il est indispensable de s'y arrêter autant parce que notre table ne nous donne pas de réponse directe sur la question du rapport réciproque des groupes d'ordres et de familles le plus intimement liées, que par la raison, que les données sur la question des séries génétiques nous seront indispensables en examinant une autre question très substantielle: sur la marche progressive des instincts nidificateurs chez les araignées, question, à laquelle je retournerai dans le chapître XII du travail présent.

Commençons par le III. groupe de notre table, qui se distingue des deux premiers, comme nous le savons, par l'architecture du piège, de même que de la retraite et du cocon. Que présentent ces constructions dans les ordres et les familles, qui composent ce groupe, au point de vue de leur rapport réciproque génétique?

La forme de départ de la retraite — piège dans ce groupe se trouve chez le Pholcus. Elle consiste, comme nous le savons, d'un petit nombre de fils, dans la disposition desquels on ne voit en effet aucun ordre, car elle est toujours différente; — différence, qu'il est facile à constater, vu leur petit nombre. — Commençant par ici et traçant pas à pas les degrés de complication dans ces constructions, nous arriverons d'un côté aux pièges très compliqués

des Retitelariae, construit de manière que quoique nous ne pouvons pas indiquer la disposition des fils, nous sommes parfois en état d'indiquer son plan général et sa forme; — d'un autre aux pièges géometriquement réguliers des Epeiridae. En examinant ces pièges, nous pouvons dès ce moment rétablir presque sans interruption toute la longue série de constructions, passant par leurs complications graduelles, et donner un tableau assez clair et déterminé de cette complication. Plus loin, nous pouvons parallèlement à cela établir une série aussi successive de complication et développement graduel de la retraite séparée. D'abord c'est le piège, comme nous le savons, qui sert de retraite; parsuite cette dernière commence à s'en séparer; s'étant enfin complètement séparée, elle atteint une perfection d'architecture, merveilleusement conforme au but et parfois très compliquée.

Là, où la retraite sert de nid, comme par ex. chez les Theridiidae, le procédé du développement de ce dernier s'effectue certainement par la même voie, qu'a suivi le développement de la retraite elle-même.



f. 256.

Pour en donner un exemple, je citerai ici le schéma des constructions du nid-retraite des Theridiidae. Voici ce qu'il nous présente, suivant les données, ci-dessus exposées.

D'abord — l'abscence du nid-retraite séparé (f 256, A.); dans cet état nous le voyons chez le Theridium castaneum par exemple; plus loin son rudiment (f. 256, (B), comme chez le Th. sisiphum; encore plus loin — son perfectionnement graduel f. 256. Theridium tepidariorum (C); Th. varians (D); Th. pictum (E), et enfin. Th. lineatum F [1]).

Parallèlement aux procédés indiqués marche enfin la complication et le perfectionnement du cocon, partant du type le plus simple, qui présente un petit nombre de fils incolores, incapables de servir de protection ni aux oeufs, ni aux petits, qui après l'éclosion se cramponnent sur le corps de leur mère, comme chez le Pholcus; passant ensuite aux cocons, formés d'une couche en soie solide colorée, plus ou moins épaisse, qui enveloppe les oeufs, et finissant par des cocons extrêmement compliqués, soit formés de plusieurs couches, de différentes couleurs chacune, portant dans leur tissu un plus ou moins grand nombre d'objets étrangers, soit des constructions aussi compliquées, que celles, que nous avons vu chez l'Ero. Parconséquent d'un côté, nous voyons chez le Pholcus le piège le plus imparfait, comme le cocon aussi, et point de retraite séparée; — d'un autre chez quelques Retitelariae et Orbitelariae ensemble avec un piège compliquée et un

1) Le schéma offert explique en même temps le rapport du type radical de la retraite, qui caractérise ce groupe (la retraite — piège) à son dérivé (la retraite — calotte).

cocon parfait — nous voyons parfois une retraite séparée, construite avec la plus grande perfection. Nous sommes ainsi en face d'une véritable *série* génétique ascendante de constructions de tous les types (retraite, cocon, piège), qui se compliquent graduellement, une série, qui en vue des dites considérations générales indique la connexion génétique des formes, qui les possèdent. Je considère les Pholcidae comme point de départ, parce que 1) les lois fondamentales de la théorie de l'évolution ne nous permettent pas d'admettre que les premiers chainons de cette série purent posséder les instincts nidificateurs les plus parfaits et les plus complèxes, et qui plus tard se simplifièrent systématiquement et disparurent. Le rôle biologique, la grande valeur des constructions pour les Araneina en entier sont si évidents, qu'il est absolument impossible de leur reconnaître la propriété des caractères rudimentaires, qui disparaissent.

Certaines parties des constructions, développées dans les limites d'une ou de l'autre unité taxanomique, peuvent certainement rétrograder chez les groupes classificatoires, les plus intimement alliés de l'ordre descendant, en se remplaçant par d'autres, ou devenant inutiles grâce aux nouvelles conditions de la vie. Ces cas-là existent indubitablement (nous en rencontrons chez les Laterigradae, par ex.), mais en entier les constructions, qui ont perdu quelques unes des parties, seront tout de même plus parfaites au point de vue des lois fondamentales du progrès dans les instincts nidificateurs.

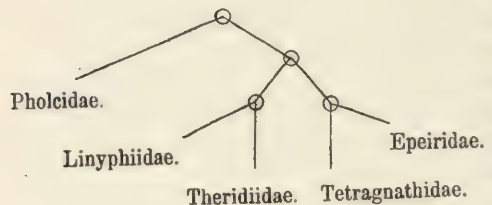
2) Parceque les données de l'anatomie comparée de ce groupe d'araignées, autant qu'elles sont connues, obligent beaucoup d'arachnologues à reconnaître les Pholcidae comme des formes primitives[1]). Enfin

3) parceque beaucoup d'Arachnides, étudiées sous ce rapport, *portent avec eux* les oeufs, attachés de telle ou autre façon, dans des cocons, et plusieurs d'entre eux portent même leurs petits sur le corps, comme les pseudo-scorpions et les scorpions. Nous sommes en droit de conclure de ce fait, que les formes primitives des Araneina consistaient en groupes, qui portaient constamment leurs cocons avec eux, et leurs petits après leur éclosion. Cette conclusion sera d'autant plus juste, que, comme nous le savons, dans chaque groupe de la table les formes, qui portent leurs cocons avec elles, se trouvent être primitives non seulement d'après les particularités d'industrie, mais encore d'après celles de l'anatomie comparée. Dans le groupe examiné ce sont juste les Pholcidae, qui présentent une pareille forme: ils portent, comme il a été dit, constamment leurs cocons avec eux, et après l'éclosion des petits, ces derniers aussi. Nous n'observons jamais ce phénomène ni chez les Linyphiidae, ni les Theridiidae, les Epeiridae, Tetragnathidae, et autres.

En nous guidant par les considérations exposées et les données, que nous trouvons pour cela dans la description systématique des constructions, la philogenèse du III-e groupe, basée sur les particularités de l'industrie, peut être représentée de la manière suivante:

1) Voir Wol. Wagner «Observations sur les Araneina». Bull. de la Soc. des Nat. de St. Pétersbourg t. XXI, 189 rubrique: Classification des Araignées et l'appareil copulatif comme un de ses criteriums).

Il ne faut pas croire certainement que la voie de la complication et de la perfection des instincts nidificateurs dans le groupe, indiqué par la table, soit uniforme, que cette perfection ne marche que dans un sens. Nous avons déjà vu à l'endroit opportun, que le perfectionnement de la construction peut s'exprimer dans sa complication, la solidité de sa contexture, la perfection de sa couleur protectrice, l'art de la masquer au moyen d'objets étrangers, enlacés dans l'enveloppe en soie, — le perfectionement par les uns de l'architecture du nid, par d'autres — de celle du cocon, etc., etc., etc.

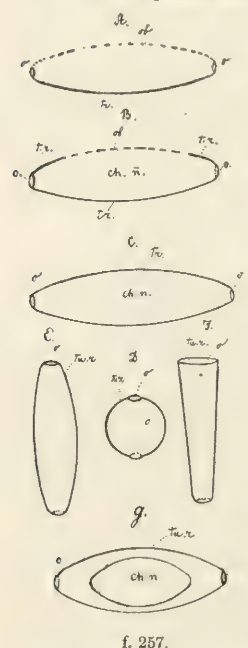


Du III-e passons au II-e groupe.

En réfléchissant ainsi nous pouvons, nous basant sur les données, exposées dans les chapîtres V et VI, indiquer la connexion génétique des araignées du II-e groupe.

Comme là les formes, qui portent leurs cocons constitueront le point de départ du dit groupe (prenant pour base les mêmes considérations que pour le III-e). Telles sont ici, comme nous le savons, certaines Scytodidae. Chez ces dernières et chez les formes, qui leurs sont intimement alliées, nous rencontrons les instincts nidificateurs, les moins développés, et les données de l'anatomie comparée confirment, que ces formes, au point de vue du criterium de la systématique doivent aussi être considérées comme primitives [1]).

Plus loin, chez les araignées, qui ne portent pas leurs cocons, nous rencontrons les types suivants de retraites et de nids. D'abord la retraite—toile, qui caractérise le groupe; ensuite la retraite — tube f. 257—A, B, C, E (Dysderidae), F (Agelenidae), D (Attidae). Outre ces deux, nous rencontrons ici particulièrement souvent la retraite—sac, qui sert de nid à beaucoup d'araignées; enfin la combinaison de la retraite — sac et retraite — tube. (f. 257 g). Voici comment on doit se représenter l'ordre de l'origine et du développement de ces types de constructions. La retraite — toile et la retraite — sac (de même que les nids de ces types) ont surgi simultanément, comme il était dit au moment opportun, et indépendamment l'un de l'autre. La retraite — tube, comme le dérivé de la retraite — toile, a dû

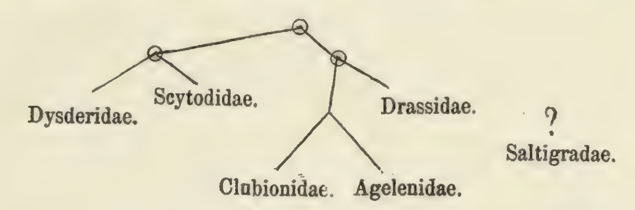


f. 257.

1) Voir W. Wagner loc. cit.

évidemment avoir surgi plus tard que les deux premiers, enfin la combinaison de la retraite —tube et de la retraite—sac a dû certainement avoir surgi au plus tard. Un pareil ordre d'origine des dits types de constructions doit évidemment coïncider avec la genèse du groupe.

En nous guidant par les considérations indiquées et le matériel factique, exposé dans les chapîtres V et VI, nous pouvons nous présenter de la manière suivante le tableau de la philogénie des familles de la sous-classe, dont nous avons pris connaissance:



J'ai associé à ce groupe l'ordre Saltigradae sous un point d'interrogation, parce que d'un côté cet ordre, embrassant les araignées, qui (autant que je sache), ne font jamais de piège devrait être associé au I-r sous-groupe (j'en dirai quelques mots au moment opportun); tandis que d'un autre — en qualité d'ordre, qui fabrique la retraite (et nid) — tube à deux ouvertures, — il s'associe au II-e sous-groupe. Il en résulte, que la question sur la position de l'ordre, faute de matériaux, reste en attendant posée.

Retournous maintenant au I-r groupe.

Chez les Sitigradae les formes vagabondes, qui ne fabriquaient pas de retraite, et qui portaient leurs cocons dans les mandibules, ou sur les filières, constituaient les formes de départ. De ce groupe de formes primitives partent dans la fam. Lycosidae, comme nous l'avons vu dans le II-e chapître, deux séries tout à fait déterminées de formes. Les représentants d'une de ces séries perfectionnent leur retraite, dont le développement, partant d'un simple enfoncement naturel, choisi par l'araignée seulement pour l'époque de la ponte, jusqu'au terrier compliqué à couvercle sur charnière peut être tracé chez les formes de la faune contemporaine. Les représentants de l'autre série, sans faire de retraite, ont développé leurs instincts nidificateurs dans un autre sens; celui du perfectionnement des cocons, qui primitivement étaient indubitablement formés d'un petit nombre de fils blancs, ou gris; dans cette série les dites constructions ont atteint un si haut degré de perfection, qu'elles présentent des cocons à contexture solide et formés de deux moitiés, colorés en différentes nuances, qui leur servent de protection parfaite.

Les constructions des Laterigradae présentent un pas marquant en avant, ce dont nous pouvons nous convaincre non seulement sur le cocon à appareil de suspension aussi habile, que celui de beaucoup d'araignées des genres Thomisus et Xysticus, ou sur les cocons à chambres de certaines Philodromidae, — mais encore sur les constructions les plus simples des araignées de cette famille.

Aussi parfait que soit le nid de la Tarentula opiphex, par ex., il est néanmoins rien qu'un nid—retraite, c'est à dire une construction, servant de retraite ordinaire d'été, adaptée aux nouveaux buts. Le nid chez les Sitigradae ne s'est pas séparé; il ne présente pas de construction, spécialement fabriquée. J'en ai déjà parlé au moment opportun (Ch. II); j'ai dit, que ce n'est qu'après la séparation de la construction en un type spécial, destiné à un acte biologique déterminé, que les parties, qui composent la construction non différenciée, reçoivent la possibilité, grâce à leur independance, à atteindre la perfection, qui ne peut s'obtenir sous d'autres conditions.

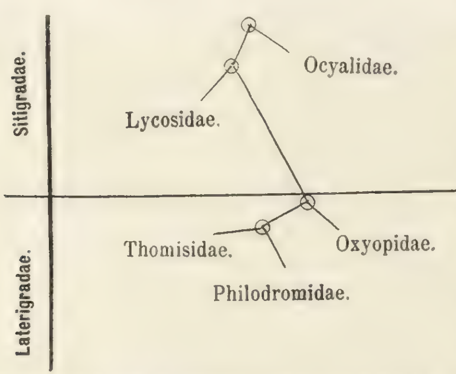
Les faits nombreux, que j'ai indiqués dans les chapîtres III—VIII, confirment cette thèse.

Chez les Laterigradae dans différents stades de leur développement nous rencontrons précisément une construction spéciale, que j'ai nommée pseudo-nid, que l'araignée fabrique exclusivement à l'époque de l'élevage des petits, et qui ne provient d'aucun autre type de construction. Voila pourquoi le nid du Philodromus, dont la couche externe se revêt d'objets étrangers, apportés par l'araignée, présente une construction, si conforme au but, que même sans vigilance particulière de la mère, elle garantit la sécurité de la postérité.

Telles sont les données, qui fournissent un fondement pour affirmer, que malgré la perfection apparente des constructions des Sitigradae comparativement avec celles des Laterigradae, au fond celles de ces dernières sont plus parfaites et plus progressives.

Parconséquent ici, dans le I-r groupe, de même que dans les deux précédents, nous devons reconnaître, que les formes de départ son celles, dont les représeutants portent leurs cocons, c'est à dire les Sitigradae.

Discutant en particuler sur les représentants principaux de cet ordre, — les Lycosidae, — nous voyons, que les voies, qui conduisent à la complication et au perfectionnement des constructions, ne sont pas uniformes et ne marchent pas dans une seule direction. Ici aussi (comme chez les Theridiidae par ex.) nous trouvons deux séries de formes, qui marchent vers leurs fins par deux différentes voies. Les unes élaborent une retraite, qui puisse servir de protection parfaite à la femelle et son cocon, les autres — un type de cocon, dont la perfection les dispense de la peine de construire un nid.



Je ne parlerai pas ici du développement graduel des constructions chez les Laterigradae, ni de la connexion de ces constructions avec celles des Sitigradae; ce ne serait que la répétition de ce qui a été dit dans le chapître III. Pour notre but il suffit

de ce qui a été dit ici sur le sujet, et ce qui nous permet de représenter de la manière suivante le rapport génétique des familles, qui composent le I-r groupe:

C'est sous cet aspect que nous nous représentons à la longue le tableau du rapport intime des familles d'araignées entre elles, prenant pour base les particularités de leur industrie, dont la valeur philogénétique s'établit par l'étude comparée des instincts nidificateurs de la classe des Araneina dans son entier.

En résumé, conformément au plan, ci-dessus marqué, de la solution du problème, j'ai à comparer la classification, établie sur les particularités de l'industrie des araignées avec celle, établie sur les données de l'anatomie comparée.

Dans mon travail «Observations sur les Araneina», j'ai fait une appréciation critique des criteriums de la classification des araignées, sur lesquels s'appuient les auteurs à partir de Clerck (1757) et finissant par Menge, Westring, Ohlert, Canestrini, Thorell, Bertkau, Cambrigde, Lebert, et autres, et j'y ai joint un nouveau, que je considère de très haute valeur, nommément la structure de l'appareil copulatif de ces animaux. J'y ai indiqué les fondements, en vertu desquels les particularités dans la structure des dits organes doivent être reconnues comme extrêmement valuables, de même que les considérations à la suite desquelles la classification des araignées, établie sur ce criterium, doit d'autant plus approcher de la classification naturelle, que le matériel, qui s'y rapporte, est plus parfaitement étudié.

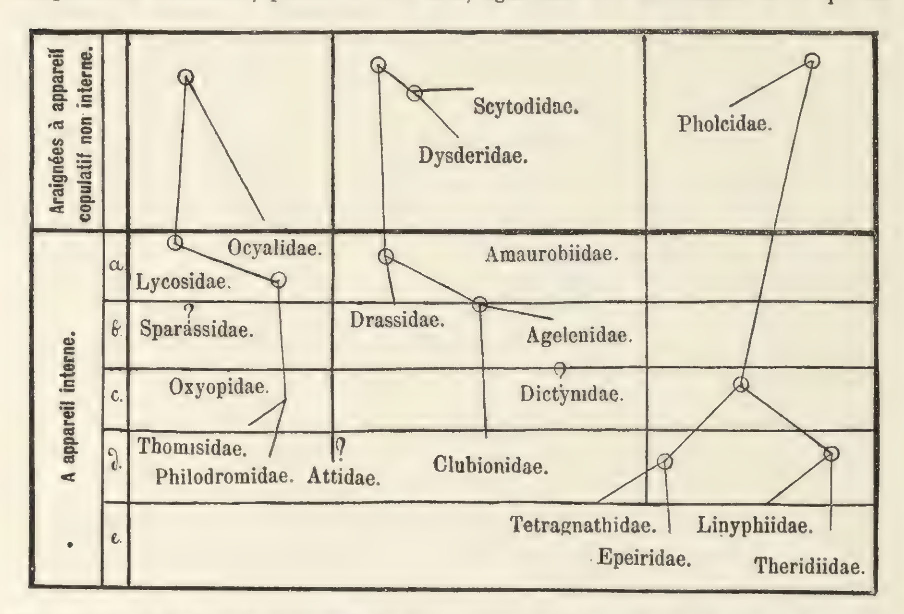
La table, établie sur les particularités dans la structure de l'appareil copulatif se divise — dans le sens horizontal, comme c'est representé dans mon travail precité (p. 137) et comme je la cite sans changement à la fig. 262 [1]) en trois séries parallèles — qui correspondent comme nous le voyons, au trois groupes de la table de classification, établie sur les particularités de l'industrie, et embrassent les familles, dont l'alliance de parenté ne doit pas être doutée.

Dans le sens vertical la table, se basant sur les particularités de la structure de l'appareil copulatif, se divise en deux rubriques: A et B. La première embrasse les araignées à appareil copulatif non interne, la seconde — à appareil interne. Le second groupe (B) se subdivise en cinq sous-groupes: a, b, c, d, e, qui indiquent les degrés de complication graduelle dans la structure de l'appareil copulatif. Ces mêmes rubriques correspondent (approximativement sans doute, comme sont aussi approximativement indiqués les degrés dans la complication de l'appareil copulatif) au perfectionnement graduel des instincts nidificateurs dans les familles d'araignées, qui composent chaque groupe; en outre, le rapport philogénétique de ces familles entre elles, basé sur les particularités de leur industrie, est marqué dans la table avec du rouge. Là, où cette connexion n'est pas nette, on trouvera des points d'interrogation à la table.

---

1) Toute la différence de ces deux table consiste en ce qu'ici je lie les familles, que j'ai étudiées au point de vue de leur industrie, avec des lignes supplementaires, qui indiquent leur connéxion génétique.

Le fait de la similitude des résultats, pour obtenir lesquels je marchais par des voies, complètement différentes, portent à mon avis, également une confirmation de ce que les



fondements, jetés dans la solution de la question sur la philogénie, sont dans le premier, comme dans le second cas, proches de la vérité.

En faisant le total à tout ce que nous avons dit dans ce chapître sur la classification des araignées, prenant pour base l'étude comparée des particularités de leur industrie, nous pouvons formuler de la manière suivante nos conclusions:

1. L'étude du sujet confirme, que les particularités de l'industrie forment un groupe de caractères, dans lequel nous pouvons distinguer, de même que dans les particularités morphologiques, ceux, qui caractérisent les petites, de mêmes que les grandes unités taxonomiques.

2. En nous guidant par ces caractères, nous nous voyons en possibilité d'établir un aggroupement d'araignées, qui, théoriquement parlant, doit d'autant plus correspondre à la philogénie de ces animaux, que les matériaux nècessaires sont plus parfaitement travaillés, et qui dès à présent déjà peut être considéré comme une arme assez solide pour ce but.

CHAPITRE X.

Le choix de l'emplacement, le matériel et l'architecture des constructions des araignées.

Dans les chapîtres précédents il était question des constructions d'araignées dans leur état final et du type normal pour chaque groupe classificatoire donné de ces animaux; j'y indiquais la similitude, la différence entre ces groupes et leur rapport réciproque au point de vue de leur industrie, et enfin la signification de cette industrie pour la classification naturelle de cet ordre d'animaux. Nous nous arrêterons ici à l'examen et l'appréciation des matériaux, que nous avons acquis, d'un autre point de vue: nous tâcherons d'expliquer la nature psychique de l'activité en question des araignées et de déterminer les facteurs, dont elle est dirigée.

Toute construction de l'araignée dans le procédé de son origine passe par deux moments principaux: l'animal choisit tout d'abord un endroit et ce n'est qu'après ce procedé qu'il construit le nid ou bien en soie seule, ou bien en matériaux étrangers, qu'il apporte. Nous allons examiner séparément ces moments dans l'ordre suivant: le choix de l'emplacement de la matière et enfin du type d'architecture.

I. Choix de l'emplacement.

Voici en quoi consistent les questions sujettes à notre examen.

1) Est-ce par l'instinct ou l'intelligence, que l'araignée se guide en choisissant l'emplacement pour sa construction?

2) N'existe-t-il pas, outre les facteurs psychiques, qui déterminent et dirigent l'activité de l'animal, d'autres? Si tels existent, en quoi consistent-ils?

Pour ne pas passer sous silence les données littéraires, je dirai seulement 1°), que toutes les opinions des auteurs, autant que je les connaisse, sont établies sur la méthode subjective de l'exploitation des questions de la zoopsychologie, fondée presque exclusivement sur des analogies des actions de l'animal avec celles, correspondantes de l'homme et 2°), que pour cette raison il en resulte presque autant d'opinions et d'appréciations, que d'auteurs.

«L'animal, en choisissant un emplacement pour sa construction», dit par exemple Delboeuf, «se guide par les mêmes considérations que le fermier en choisissant un endroit pour son domicile»; d'un autre côté Pouchet affirme quelque chose de diamétralement opposé, c'est à dire, que l'animal n'est guidé dans cet acte, que par l'instinct, etc.

Passons à l'examen des matériaux, que nous avons acquis par la voie de comparaison.

Les emplacements pour le nid sont dans la grande majorité de cas très variables chez les araignées de la même espèce, et la femelle choisit, comme j'ai plus d'une fois mentionné dans la description systématique, quelque «*coin convenable*» pour son nid. Que signifie cela: «*choisir un coin convenable*» au point de vue de la zoopsychologie? N'est-ce pas là un acte, qui confirme la présence de la conscience chez l'araignée, comme l'affirment beaucoup d'auteurs? A première vue cela parait tout à fait vraisemblable. Mais une étude plus intime du phénomène éclaire autrement cette question. En l'étudiant non au hazard chez l'un ou l'autre représentant de l'espèce, mais en connexion avec d'autres phénomènes analogiques dans toute leur combinaison, nous pouvons indiquer sans peine, si non toutes, du moins quelques unes des lois, qui déterminent ce choix, et qui servent à expliquer le groupe examiné de phénomènes, sans qu'on ait besoin de supposer la part de la conscience, que rien ne prouve.

La première de ces lois, ou règle, peut être formulée de la manière suivante: 1) *l'emplacement, où l'araignée établit le nid, est dans la grande majorité de cas son habitat ordinaire, le lieu de la chasse*, n'importe si elle fait un piège et se tient sur ce dernier où à côté, ou si c'est une retraite, ou bien si elle n'en fait ni l'un, ni l'autre. Si cet habitat est limité, son nid se rencontre exclusivement dans des emplacements déterminés. Les Attidae en présentent un bon exemple: l'Attus hastatus, qu'on ne rencontre que sur des *sapins*, n'établit ses nids que sur ces arbres; l'Attus terebratus n'habite que la terre et fait ses nids sur des pentes, dans des crevasses de terre; il s'y développe, y vit, chasse et meurt. On ne le rencontre, ni son nid, ailleurs.

D'un autre côté si le rayon de chasse du même groupe d'Attidae, ou de quelque autre, est vaste, on rencontre ses nids dans des emplacements très variés, comme chez l'Attus falcatus par exemple.

Cependant cette règle n'est pas du tout générale pour toutes les araignées: les cas de *migration en connexion avec la nidification*, que j'ai indiqués dans le chapître précédent, et dont le nombre est probablement considérable — tous ces cas forment une exception à la règle générale et présentent des phénomènes, qui s'expliquent par des causes spéciales, et qui constatent la nature instinctive de l'activité des araignées dans le choix de l'emplacement pour la nidification d'une manière non moins convaincante, que les faits des nids, établis dans des rayons, où se produit la chasse.

Le second facteur, qui détermine le choix de l'emplacement — c'est 2) *la forme de la base du nid futur*[1]). Ce moment est indubitablement de caractère psychologique. Celui qui a eu la chance d'observer une araignée, qui est en train de commencer le travail du nid, celui qui a vu comme elle tâte un nombre infini de fois avec les pattes et les palpes et fait le

1) Dans la grande majorité de cas cette forme correspond à celle de l'emplacement, choisi par l'araignée pour sa construction. Mais il y a des cas de déviation évidente tantôt partielle, tantôt systématique. Nous en parlerons prochainement.

tour du point, où elle s'est arrêtée, avant de commencer le travail, — celui-là peut se représenter facilement les facteurs du procédé.

Quelle est donc la nature psychique de cette activité? N'est-ce pas par des facultés psychiques d'ordre supérieur, que l'araignée se guide ici: par l'intelligence, par la capacité de calcul conscient et l'imagination, comme le supposent beaucoup d'auteurs? On peut affirmer avec certitude bien fondée, que par aucune de ces trois facultés. Ce n'est que dans deux cas, qu'on peut produire le travail en se guidant par l'imagination: ou bien lorsque le travail présente une puissance nommée créatrice, c'est à dire puissance, dont peu d'hommes sont doués; ou bien lorsque le travail présente la copie d'un autre travail pareil, que l'architecte a vu et connait. Nous n'avons, comme il était dit ni l'un, ni l'autre dans les constructions des araignées. Elles ne présentent pas des cas de puissance créatrice, car ce ne sont que des copies exactes d'un seul type de constructions; en outre, ces copies se reproduisent par les architectes indépendamment de l'enseignement et de l'expérience.

L'Agroeca haglundii choisit pour son nid une branche de certaine finesse, à laquelle elle fixe la base soyeuse du nid, mais cette base, cette première partie du travail se revêt de terre; la jeune araignée, sortie du nid, ne peut la voir, ne peut physiquement en prendre connaissance, quand même nous admettrions chez l'araignée la capacité de prendre des leçons d'architecture.

L'Epeira angulata choisit un emplacement, qui lui permettrait d'arranger et de fixer *la base du cocon.* Les jeunes femelles les fabriquent toujours de la manière ordinaire, bien que, comme nous le savons de la description précitée du nid de ces araignées, elles ne peuvent prendre connaissance de cette partie du travail sur les constructions de leur parents, car leur nid consiste d'un tissu de contexture et couleurs variables, dont l'appréciation est impossible à cause de l'épaisseur de la couche externe.

Les faits suivants présentent beaucoup d'intérêt dans la question examinée. En vérifiant la thèse, que le choix de l'emplacement se détermine par les premières parties de la construction, je plaçais certaines femelles fécondées de l'espèce Sparassus virescens Cl. dans des endroits, qui correspondaient parfaitement aux conditions habituelles de leur vie; d'autres au contraire, dans de celles, qui leur convenaient peu, des troisièmes dans celles, qui ne leur convenaient nullement, par exemple des cylindres larges en verre, vides. Les premières firent bientôt des nids, ayant comme de coutume réuni des feuilles de plantes, que je plaçais dans leurs domicile; les secondes aussi, quoique plus tard; mais celles, renfermées dans les cylindres (au nombre de 5) périrent sans avoir pondu, ayant l'abdomen changé en couleur, quoique gros.

J'ai eu occasion de voir la même chose chez quelques Lycoses, qui mourraient dans un entourage, qui ne présentait pas de conditions convenables, pour *le commencement de la construction* du cocon. Les observations suivantes sur le Theridium pictum ne sont pas moins édifiantes. Placé avec le cocon (qu'il venait d'apporter lui-même du nid) dans un vase en verre, l'animal fixa le cocon dans un des coins et resta quelque temps à côté, pendant le-

quel se développa la jeunesse; encore plus tard pendant que la jeunesse croissait, l'araignée attrapait les insectes, que je plaçais dans le vase, et en nourrissait les petits, mais elle ne faisait pas de nid—calotte ordinaire. Cela durait ainsi jusqu'à ce qu'au moment de la nouvelle ponte. L'abdomen de l'araignée grossissait rapidement et un beau matin j'aperçus dans le vase le nid ordinaire, fabriqué durant la nuit. Il est donc évident, que le premier stimulant pour la construction du nid est purement physiologique. La construction du cocon a exigé des conditions, qui peuvent être satisfaites par un pareil nid, et l'araignée le fabrique.

Que l'araignée, en choisissant un emplacement pour la construction, ne se guide que par la forme de sa première partie, sans avoir en vue l'entier, — cela se confirme par un grand nombre de faits, qui prouvent que toutes les parties du travail s'exécutent toujours dans la même succesion, le même ordre; en outre chaque acte consécutif du travail se détermine seulement par la partie achevée, mais ne se prévoit pas d'avance. J'entends par là, que si la construction présente un travail, qui consiste d'actes *a*, *b*, *c*, *d*, qui marchent dans la succession indiquée, la partie *c* ne sera déterminée par l'araignée qu'après la fin de la partie *b*, *d* — après la fin de *c*. Il y a un grand nombre d'exemples, qui confirment cette conclusion. En voici quelques uns.

Le nid de l'Agroeca présente, comme nous le savons, un bocal, fixé par sa partie basale à la plante. En ne se guidant dans le choix de l'emplacement que par ce que lui dicte l'instinct de la *première partie* du travail, et nullement de son entier, l'Agroeca haglundii se voit très souvent forcée comme si de dévier du type fondamental d'architecture, non à cause de déviation d'instinct, mais à cause de quelque hazard imprévu. Ici ayant jeté le fondement du nid sur un épis de seigle et ayant élevé toutes ses parties, l'araignée s'est vue forcée d'y enchâsser le brin de l'épis voisin (f. 157, 238. Pl. VII), là—une ou deux, même trois épines aciculaires voisines (f. 148, 156 ib.) etc. Ces travaux, qui «n'entrent pas dans le programme, ni les fins» de l'araignée, sont souvent inutiles et parfois même positivement nuisibles, comme dans le premier des cas indiqués. Mais l'araignée *ne sait pas* ce qui lui est utile; guidée par l'instinct, elle a exécuté correctement la première partie de la tâche, a continué correctement le travail, mais ce qui en a résulté — cela elle ne peut non seulement prévoir, mais même apprécier.

Autre exemple. Le Theridium pictum suspend pour la plupart son nid (voir ci-dessus la description détaillée) de manière, qu'il pend tout à fait librement et pour cette raison présente la forme régulière d'une calotte. On la figure ainsi ordinairement (Menge, Blackwall et autres); pour la plupart il est de cette forme en réalité, parce que l'emplacement est commode pour y jeter le fondement, et qu'il enflue sur la forme régulière; il peut arriver certainement des cas, où l'emplacement est commode, mais qu'il s'est trouvé plus tard des obstacles, comme nous l'avons vu chez l'Agroeca. Je trouvais parfois des nids du Theridium pictum, établis sur des saillies d'écorce d'arbres et d'autres endroit pareils; pour le commencement du travail ces saillies paressaient tout à fait convenables, mais il y avait dans le voisinage des objets, qui devaient inévitablement empêcher la fin régulière

(typique) de la construction, ce que l'araignée a pu facilement prévoir et déterminer si elle avait été douée de cette sorte d'activité. Mais elle ne l'est pas, c'est pourquoi il en résultait un nid, dont l'ouverture, au lieu d'avoir une forme ronde régulière, était hémisphérique.

Parfois l'Agelena labyrinthica en captivité fait son nid non dans un tube, comme habituellement, mais lui donne la forme d'un simple sac — retraite. A première vue c'est le commencement du travail, qui est réduit ici, et non la fin, car le nid de l'Agelène présente une combinaison de retraite de deux types. Cependant ce n'est pas juste: nous savons, que c'est seulement le sac interne, qui constitue proprement le nid, tandis que la retraite — tube ne présente que la loge, dans laquelle est placé le nid, qui en captivité n'a pas été fabriqué.

3) *Les particularités d'organisation.* Le rôle de ce facteur ne se borne pas par les faits, comme par exemple celui que la tarentule ne choisit pas de sol dur pour son terrier, car elle ne pourrait le creuser, ou qu'une araignée à longues pattes ne choisit pas de crevasse étroite pour son nid, et autres faits analogiques. La valeur des particularités d'organisation, comme facteurs dans le choix de l'emplacement, consiste essentiellement en ce qu'elles permettent à l'araignée de faire usage et exécuter des actions, parfois très compliquées, qui dans le choix sont sujettes à l'influence de l'instinct.

4) Enfin le dernier des facteurs en ordre et en valeur, qui détermine le choix de l'emplacement, c'est *la lumière*; il ne faut pas croire, que ce facteur joue le rôle seulement chez les araignées, qui construisent leurs nids pendant *le jour*. L'araignée fait son choix pendant un, deux, et peut-être plus, de jours avant de se mettre au travail, pendant lesquels elle ne prend pas d'aliments. Il y a des araignées, qui ne construisent leurs nids que dans des emplacements éclairés par le soleil; d'autres, qui ne les établissent qu'à l'ombre. Les Attidae sont particulièrement intéressants sous ce rapport (Ch. IV); quelques unes d'entre elles (Attus cupreus, par ex.) habitent elles-mêmes dans des lieux, exposés au soleil, mènent une vie errante et se rencontrent partout, où il fait clair, tandis qu'elles établissent leurs nids comme nous l'avons vu, ou bien dans une parfaite obscurité, ou bien — un demi-jour; elles choisissent pour cela soit des cavités sous l'écorce des arbres secs, soit des crevasses dans les pierres, la terre, soit des groupes de fleurs, au milieu desquels règne si non une obscurité complète, du moins un demi-jour.

Il suit évidemment de ce qui vient d'être dit sur le choix de l'emplacement pour la construction, que l'analogie entre les constructions des Araneina et celles du fermier ne présente qu'un des cas nombreux d'anthropomorphisme, — résultat de la méthode d'étude des phénomènes biologiques.

Les conclusions de ce genre sont cependant douteuses, non seulement à cause de ce qu'elles sont en contradiction avec les faits, établis par nous, mais encore indépendement de ces derniers, car elles découlent de la thèse: que les araignées ont la faculté de distinguer les couleurs et la forme des objets, tandis que cette thèse exige encore des prouves. Dejà Dugès n'explique leur capacité de voir l'homme, qui avance, qu'en qualité «de la perception des masses»; cet auteur dit des Saltigrades aussi (qui comprennent les formes

douées de la meilleur vue) qu'elles ne poursuivent leur proie qu'à la distance «de quelques pouces». Les recherches ultérieures, et plus exactes, de Dahl ont constaté, que les araignées du dit groupe des Saltigradae, comme Attus arcuatus par exemple, voient une petite mouche seulement à la distance de 20 centim. et cela—pas nettement; une vue nette doit être reconnu seulement à la distance de 2 cent. Forell a été frappé par l'imperfection de la vue chez les araignées. Suivant cet auteur, les Saltigradae ne remarquent leur proie, qui bouge lentement, qu'à la distance de $5\frac{1}{2}$—8 cent. Lyster a observé, que l'Attus aperçoit sa proie à la distance de 5 cent. Enfin les observations intéressantes et détaillées de Plateau (T. II «Vision chez les Arthropodes». 1888 Brux.) l'ont conduit à la conclusion, que toutes les araignées voient mal; que ce ne sont que les Attidae et Lycosidae qui semblent voir les mouvements des petits objets à la distance de 1 à 20 cent.; en outre «la distance, à laquelle la proie est suffisamment bien vue pour que la capture en soit tentée, n'est que 1—2 centimètres» (p. 35). L'auteur y ajoute, qu'à cette petite distance la vue de l'araignée «n'est pas nette, puisque les araignées chasseuses commettent de nombreuses erreurs». Tout cela se rapporte aux Attidae et Lycosidae. En ce qui est des araignées tisseuses, c'est à dire, qui tendent des toiles, «elles ont une vue détestable à toutes les distances; elles ne constatent la présence et la direction de la proie qu'aux vibrations de leur filet». Les expériences, jointes à la dernière conclusion de Plateau, ne permettent aucun doute du fait que les araignées ne distinguent pas la forme des objets. Ni les Attidae, ni les Lycosidae ne sont douées de cette faculté, comme le constatent aussi mes propres observations.

En ce qui concerne la faculté des araignées de distinguer les couleurs, les observations donnent à cette question une solution négative, comme à celle sur la faculté de distinguer la forme des objets.

Mr. et Mme Peckham appartiennent au petit nombre d'observateurs, qui croient autrement. Cette conclusion, à laquelle ils sont arrivés à la suite d'un grand nombre d'expériences, se ramène à ce que les araignées préfèrent les cases éclairées (au moyen de carreaux de couleur rouge). D'après ces auteurs cette préférence est le résultat de l'activité ophtalmique, car les araignées, après avoir été aveuglées par la paraffine, se montraient tout à fait indifférentes à la couleur de la case, dans laquelle on les plaçait, et qu'elles ne quittaient pas.

Je doute, que le fait d'une araignée provisoirement aveuglée et *restant immobile* dans une case éclairée par une toute autre lumière que la rouge, qu'elle préfère, puisse présenter un argument persuasif. Une araignée, privée de vue, comme beaucoup d'insectes, reste immobile, parce que dans ses locomotions, elle est guidée jusqu'à un certain point par les yeux. On comprend bien, qu'étant privée de cet instrument, elle doit rester immobile. Les Peckhams faisaient encore l'expérience suivante: ils plaçaient l'araignée dans le compartiment bleu, aussi proche que possible du compartiment rouge. L'animal restait tranquille. Mais peut on déduire d'ici, que cette tranquillité provenait de ce que l'araignée *voyait* le rouge?

— c'est plus que douteux certainement, considérant la disposition des yeux des araignées et la complication des résultats, reçus par l'expérience.

Cependant après les travaux de Handl[1]) et surtout ceux de Loeb[2]) on est forcé de reconnaitre, que les recherches dans le genre de celles des Peckham, quand même elles peuvent conduire à des conclusions, ces dernières ne seront pas de nature à justifier les espérences, concues d'avance. Si les faits, indiqués par Handl, confirment, que les considération de Graber[3]) sur le rapport des animaux à la couleur rouge ne sont pas exactes, — les recherches intéressantes de Loeb méritent une attention serieuse par la seule raison, que l'auteur se guidait par les comparaisons de la réaction de la lumière sur les animaux non avec les sensations cerrespondantes de l'homme (comme l'a fait Graber, qui divise les animaux en «leukophile» et «leukophobe», et beaucoup d'autres auteurs), mais avec la même réaction sur les plantes et les organismes monocellulaires. En d'autres termes Loeb, éclairait les phénomenes biologiques chez les animaux supérieurs par ceux des animaux inférieurs, comme on doit le faire, et pas inversement, comme on le fait pour la plupart. Ayant prouvé par cette voie, que le bleu et le rouge agissent dans le même sens et non dans le sens opposé, et que la différence entre elles ne touche que la quantité, et non la qualité; qu'il n'y a pas de fondement pour discuter sur «l'amour» ou «l'antipathie» pour certaines couleurs chez les invertebrés, — l'auteurs a rendu très douteuses les tentatives à prouver, que ces animaux sont doués de la faculté de discerner les couleurs. En ce qui concerne la faculté des araignées de discerner la forme des objets, j'ai à ma disposition des données de nature purement biologique, qui permettent de douter de cette capacité aussi.

Je plaçais un mâle et une femelle Trochosa singoriensis sous de petits verres. Lorsque les araignées se tranquillisaient je mettais les verres l'un à côté de l'autre, en les séparant par une cloison en bois pour que les araignées ne puissent s'entrevoir. Après cela je leur donnais le temps de se tranquilliser, ayant soin de les diriger face contre face, c'est à dire avec les yeux vis à vis l'une de l'autre. Quand cela me réussissait, j'éloignais lentement la cloison, qui séparait les deux verres. Les araignées continuaient à rester l'une vis à vis de l'autre et semblaient ne faire aucune attention au changement, qui s'est passé sous leurs yeux. Evidemment elles ne le remarquaient pas, comme elles ne se remarquaient pas réciproquement. Mais au moindre mouvement de l'une d'elle, l'autre reconnaissait auprès d'elle la présence d'un corps étranger, mais de quel corps? — elle ne pouvait absolument pas reconnaître, car ce n'est qu'après avoir touché cet objet — la femelle — que le mâle se sauvait à une distance de 6 — $9\frac{1}{2}$ pouces et prenait la pose caractéristique, que le mâle prend, quand il fait la cour à la femelle, et qu'on ne peut confondre avec aucune autre[4]).

1) Handl. «Ueber den Farbensinn der Thiere und die Vertheilung der Energie im Spectrum». Sitzungsbericht der Akad. Wien 1894, Bd. 1887.

2) Loeb. «Der Heliotropismus der Thiere und seine Uebereinstimmung mit dem Heliotropismus der Pflanzen». Würzburg. 1890.

3) Graber. «Grundlinien zur Erforschung des Helligkeits- und Farbensinnes der Thiere». 1884.

4) W. Wagner. «Sur la Tarentule».

En exposant à la même expérience deux mâles, ou deux femelles — j'obtenais les mêmes résultats: les animaux ne s'apercevaient du fait, que lorsqu'ils se touchaient avec les pattes, après quoi ils se mettaient dans des poses menaçantes: le céphalothorax rejeté en arrière, les mandibules largement écartées, les deux paires de pattes antérieures étendues, prêtes à saisir l'ennemi en cas d'attaque. Mais ici aussi, en se tenant parfois à la distance de quelques millimètres l'une vis à vis de l'autre, très exciteés dans l'armure complète de l'attente — les araignées ne se voient pas. Que c'est ainsi, le dénouement ordinaire de la scène nous le prouve: s'étant tenu pendant plus ou moins longtemps l'une vis à vis de l'autre dans les poses décrites, l'une ou l'autre des araignées, supposant évidemment, que l'ennemi n'est plus là, commence à baisser lentement les pattes de devant, qui étaient levées très haut. Dans cette action il lui arrive quelquefois de toucher par hazard son vis-à-vis: en un clin d'oeil l'affaire change: les animaux reprennent leur poses menaçantes, ou bien une des araignées se sauve, etc... le choc reçoit la tournure nécessaire, du moment que les ennemis se reconnaissent. Mais il arrive aussi, que les pattes des ennemis, en se baissant lentement, tombent dans les interstices de celles de l'adversaire sans se toucher, alors les vis-à-vis restent tranquilles, les pattes croisées, jusqu'au moment, où le toucher détruit l'illusion.

Une autre observation a été faite sur l'Agelena labyrinthica. Je plaçais dans un petit vase deux Agèlenes femelles. Elles courraient longtemps l'une après l'autre, laissant après elles en différents sens des fils de soie; pendant la nuit chacune d'elle devait faire une toile, mais en s'empêchant mutuellement, elles n'ont pu faire autre chose, que couvrir de tissu de la manière la plus désordonnée le fond du vase. Au lever du jour la poursuite mutuelle recommença; enfin une des femelles, étant blessée, se mit à fuir et l'autre à la poursuivre; on pouvait en outre se présenter avec la plus nette évidence, qu'elles ne se guidaient point par la vue: se tenant l'une à côté de l'autre et ne se touchant pas seulement grâce au hazard, elles ne se voyaient pas. On pouvait observer des dizaines de fois comme la femelle, qui poursuivait, en s'approchant très près de la femelle poursuivie, s'arrêtait dans l'attente d'un nouveau mouvement de cette dernière, après lequel suivait une nouvelle course, l'animal se guidant évidemment en partie par le toucher, en partie par la vue, insuffissante pour lui donner l'idée de l'objet, qui se trouve devant lui en état de tranquillité, mais suffisante pour le remarquer, quand il est en mouvement[1]).

Il s'en suit certainement, que d'abord les araignées ne sont pas capables de voir les formes de l'object, et en même temps qu'elles ne peuvent pas voir ses couleurs. S'il en était autrement, le mâle Trochosa singoriensis, dont il était question, ne manquerait pas de remarquer la femelle, en se trouvant immédiatement devant elle.

Admettons même, que contrairement à toutes les considérations, ci-dessus présentées, les araignées sont en réalité douées de la capacité de distinguer les couleurs des objets au

1) Les recherches interéssantes de Plateau sur le sujet présentent une illustration de ces phénomènes dans une quantité d'expériences.

moyen des yeux,—néanmoins nous ne pouvons expliquer par cette voie tous les phénomènes en connexion avec le choix de l'emplacement.

Nous savons par exemple, que certaines Lycosidae restreignent pendant le portage du cocon le rayon ordinaire de leur chasse. La description ci-dessus faite du procédé de la fabrication du cocon, nous montre d'abord, que la Lycose ne peut voir son cocon même à cause de la disposition de ses yeux sur le céphalothorax, car tout le temps du procédé elle se trouve *sur le cocon*, tandis que ses yeux ne peuvent voir que les objets, qui se trouvent au-dessus, au devant, ou à côté d'elle. Des expériences directes constatent, que pendant le travail l'araignée *ne voit absolument pas* ni le cocon, ni les mouvements de ce dernier *en dessous d'elle.* Aussitôt achevé, il est immédiatement attaché aux filières. Il est vrai, que plus tard l'araignée prend de temps en temps le cocon dans ses mandibules, comme nous l'avons vu à la f. 25. Pl. I. Le moyen de passer le cocon des filières aux mandibules, et inversement, s'opère de manière et dans une position, qui ne lui permet pas de le voir. Parconséquent même si on admet chez les araignées la capacité de distinguer les couleurs, ce qui est plus que douteux, — toujours est il, que cette capacité ne peut évidemment jouer quelque rôle dans le choix de la station. Par quoi donc est guidée l'araignée en choisissant cette dernière pendant le portage? Evidemment par la même chose, qui guide par exemple un jeune écureuil à faire provision de noisettes pour l'hiver, qu'il n'a jamais vu, ou un petit caneton, couvé par une poule, à courir vers l'eau, malgré les protestations désespérés de la mère: l'instinct est le seul agent de l'activité de ce genre. L'histoire du développement de cet instinct ne se distingue certainement en rien du développement des particularités d'organisation interne de ces araignées, qui est en connexion avec ce genre d'industrie de ces animaux et leur donne la possibilité de filer de la soie de telle ou autre couleur.

II. Choix des matériaux.

Il était déjà dit dans le chapître I du travail présent, que les matériaux, que l'araignée enlace dans l'enveloppe en soie de la construction, peuvent être divisés 1) en matériaux accidentels, ou «de main» et 2) matériaux plus déterminés, ou apportés.

En retournant maintenant à la question sur la nature des procédés psychiques, qui déterminent le côté examiné de l'activité des araignées, nous voyons, que les opinions des auteurs sont extrêmement variables, comme elles le sont dans tous les cas analogiques, et souvent diamétralement opposées. Delbeuf, dont nous avons ci-dessus mentionné l'opinion sur la nature psychologique de l'activité des araignées, affirme, que le choix des matériaux (en contraste au choix de l'emplacement) se détermine par l'instinct des animaux, tandis que Pouchet est de l'avis contraire; il dit, que ce choix (contrairement au choix de l'emplacement) se détermine par l'intelligence au moyen de différents procédés.

L'araignée à tour (turret spider) Lycosa arenicola Scudder, suivant Mc. Cook, cherche et choisit *avec pleine conscience des fragments de paille et de ramilles*, dont elle élève sa

petite tour, qui ressemble tant à la cheminée d'une vielle chaumière en bois. On y voit un *choix conscient et transport des matériaux à l'endroit du nid.* La même araignée, en construisant le nid sur la côte de la mer, *manifeste son intelligence en adaptant les matériaux, qui se trouvent sous la main.*

D'un autre côté V. Audouin, en traitant les nids de l'Araignée de Corse, s'exprime de la manière suivante sur la combinaison du travail de cette dernière: «plus nous avons «vu de perfection dans l'ouvrage de l'Araignée de Corse, plus nous sommes forcés de «reconnaître, que tous ces actes dérivent exclusivement de l'instinct». «Le rôle de l'Araignée «se réduit donc à opérer sans calcul, ni combinaison, mais sous une influence étrangère et «irrésistible, et quant aux leçons, que pourrait lui fournir l'expérience, elles sont entièrement «nulles, comme chez tous les insectes, c'est à dire, qu'après avoir vécu des mois et des «années, elle n'en sait guère plus et n'en fait pas d'avantage, que lorsque, sortant de l'oeuf, «elle s'est mise incontinent à construire». (pag. 16).

Une grande majorité d'opinions des autres naturalistes se ramènent à ces deux points de vue extrêmes.

Mais retournons à l'étude intime de la question.

Le naturaliste, qui a étudié d'une manière plus détaillée, que les autres, la nidification d'un groupe d'animaux, — pas des invertébrés, il est vrai, mais des oiseaux, — Wallace[1]). formule de la manière suivante les résultats de ses recherches sur la question du choix des matériaux pour les constructions. Il suppose, que les facteurs, dont dépend le choix des matériaux, sont:

1) Les facultés primaires de l'intelligence et de l'imitation, dont tous les animaux sont doués (p. 248 et autres);

2) Les particularités d'organisation, qui déterminent le plus souvent la nature et le choix des matériaux (p. 25) et enfin

3) La commodité; «chaque race d'oiseaux», dit l'auteur, «emploit pour la construction des nids des matériaux, qui lui sont le plus commodes (p. 227).

Par rapport aux araignées ces thèses du célèbre auteur ne peuvent être acceptées qu'avec des modifications considérables[2]).

---

1) «Sélection naturelle». Trad. en russe sous la rédact. de N. P. Wagner 1878.

2) Je doute, qu'elles puissent être acceptées à l'égard de la classe d'animaux, dont les constructions ont servi essentiellement de base aux dites conclusions. En ce qui concerne la faculté des oiseaux à se guider dans leur nidification par l'intelligence et l'imitation, les faits, cités par Wallace, me paraissent peu convaincants, et l'opinion, émise par Darwin, que c'est l'instinct, et non l'intelligence, qui les dirige dans cette activité, me parait beaucoup plus proche de la vérité.

Que «les particularités d'organisation déterminent à un certain point la nature des matériaux», comme l'affirme l'auteur, — cela est certainement hors de doute. Cependant le rôle de ce facteur, a mon avis, est moins signifiant, que le suppose Wallace. Prenons, par exemple nos pinsons communs (Fringilla coelebs et nos chardonnerets (Carduelis elegans). Les descriptions des auteurs et mes propres observations témoignent, que la distinction dans les matériaux des dits oiseaux existe indubitablement et s'exprime, généralement parlant, dans le fait que la matière prévalante chez le pinson c'est le crin et le poil, et chez le chardonneret — la matière végétale. Et cependant les ailes, le bec, le cou, les pieds du pinson et

En retournant aux données, ci-dessus exposées, nous voyons tout d'abord, que conformément à ce qui à été là-dessus dit, la question du choix des matériaux ne peut s'appliquer à un très grand nombre d'araignées. L'industrie de toutes celles, qui fabriquent leurs nids en soie seule, de même que celles, qui se servent d'objets étrangers comme des points d'attache de la soie (voir Ch. I), se trouve évidemment en dehors de la question du choix des matériaux pour les constructions. Il ne peut être question d'un pareil choix que lorsque ces matériaux seront «de main» ou choisis (Ch. I).

Dans notre faune un des représentants les plus typiques, qui fabriquent leurs nids des matériaux choisis et apportés, c'est incontestablement l'Agroeca haglundii. C'est pour cela que nous nous arrêterons sur les constructions de cette araignée.

Il était déjà dit dans le chapître précédent, que c'est la terre, qui y constitue la matière étrangère. L'Agroeca choisit parmi beaucoup d'autres objets la matière, qui lui est nécessaire, la colle au moyen de soie et l'apporte à l'endroit destiné. En d'autres mots, l'araignée en question opère tous les actes, qui servent de fondement aux auteurs pour considérer le choix des matériaux comme acte conscient, qui témoigne une activité intelligente de ces animaux.

Nous devons reconnaître que l'Agroeca *cherche et choisit avec pleine conscience les particules de terre nécessaires, et se guidant par l'intelligence, apporte la matière choisie vers le nid.* Mais cette interprétation du phénomène est elle scientifique? Rappelons nous d'abord, que la grande majorité d'auteurs, entendent sous l'instinct certaine faculté psychique, par

---

du chardonneret sont si ressemblants, qu'ils ne peuvent certainement avoir aucune signification pour la propriété de la matière, que ces oiseaux choisissent. Il est donc évident, que le rôle des particularités d'organisation est loin d'être déterminateur dans la nature et le choix des matériaux. On pourrait citer beaucoup de faits, qui le constatent: le corbeau, le freux et la pie font leurs nids de différentes matières, bien que leur organisation ne pourrait nullement les empêcher de faire usage de la même matière. Le merle noire fait la couche d'argile considérablement plus épaisse, que la grive. Parmi les invertébrés nous trouvons des faits encore plus convaincants et édifiants.

En ce qui concerne enfin le troisième facteur: la commodité des matériaux, son rôle par rapport aux oiseaux est, ce me semble, presque tout à fait nulle. Tout oiseau, si seulement il *apporte* quelques matériaux pour le nid, et ne pond pas droit par terre, en entourant les oeufs avec ce qui se trouve à côté, — ne se sert pas d'objets, qui sont sous la main, *mais les choisit* immanquablement; en outre ces matériaux chez certains oiseaux (de même que chez certaines araignées: par ex. celles du genre Agroeca) sont strictement déterminés, très limités et se trouvent souvent à une distance considérable du nid. Chez d'autres (de même que chez les araignées du g. Theridium par exem.) les matériaux sont beaucoup plus variables et se trouvent près du nid. Par exemple suivant Wood (p. 243 «Гнѣзда, норы и логовища» перев. подъ редакц, Страхова.) la grande Gobe-mouche américaine emploie pour la construction de son nid les téguments rejetés par les serpents pendant la mue — matière, qu'il est aussi juste de considérer comme commode, que la terre glaise pour nos hirondelles et nos merles, qui sont parfois obligés de se la procurer de bien loin. Et cependant les dits oiseaux, de même que beaucoup d'autres, ne se servent que de matériaux, qui leurs sont propres et ne font pas usage d'autres, se trouvant en abondance sous la la main. «Les hirondelles, en rassemblant la boue et la terre glaise aux bords des rivières et étangs, attrappent des insectes à leurs surfaces», dit Wallace. Ce serait un argument, si d'un côté les hirondelles ne construisaient pas leurs nids en terre-glaise dans des lieux aussi, où elles ne volent pas au dessus de l'eau pour se procurer la proie et d'un autre — si les oiseaux, beaucoup plus intimement liés avec les bords des rivières et étangs — ne faisaient pas usage des matériaux, que nous voyons chez ces dernières.

l'intuition de laquelle les animaux exécutent *indépendamment de l'expérience et du raisonnement* certaines actions, indispensables soit pour leur préservation comme individus, soit pour le prolongement du genre, — ou bien utiles dans un autre sens quelconque. Pour plus d'ampleur il faut seulement ajouter à cette définition, que les actions instinctives chez différents individus de la même espèce d'animaux sont les mêmes.

Que présente donc à ce point de vue le travail de l'Agroeca? Il constate tout d'abord que le choix de la matière — dans le sens d'un acte intelligent — n'existe jamais. Il est vrai, que cette matière n'est pas l'objet le premier venu auprès du nid, mais en même temps cette matière ne varie jamais, présentant toujours les mêmes *parcelles de terre*, collées par le même moyen et apportées vers le nid.

Ensuite, on ne peut douter que dans toutes ces actions ni l'exemple, ni l'indication n'y sont, et ne peuvent être, pour rien.

Il n'est pas difficile de le prouver. Que l'indication et l'exemple ne peuvent jouer aucun rôle ici — suit du fait que la femelle Agroeca, ayant comme il était dit, construit, le cocon, se considère affranchie de toutes obligations vis à vis de sa postérité et les jeunes araignées, après leur éclosion, sont abandonnées à leur sort et se dispersent de différents côtés.

Parconséquent elles n'ont jamais pu voir comment et quand s'amasse la matière de terre pour leur nid, de quelle manière elle se transporte vers le nid et s'y dispose; et cependant toutes les femelles préparent cette matiére, la transportent et la disposent toujours de la même manière.

Il s'en suit certainement, que le choix justement de la terre, et non de quelque autre matière, chez l'Agroeca s'opère sans que l'intelligence et la conscience y prennent part, car tous les travaux, qui s'y rapportent, s'exécutent par l'araignée *indépendamment de l'expérience et d'exemple la première fois, comme les suivantes.* Cette matière s'amasse par la femelle pour la protection de sa postérité, *qu'elle ne voit jamais*, et contre les ennemis, de l'existence desquels elle n'a pas, et ne peut avoir, l'idée, car ces ennemis attaquent les oeufs *après que la femelle a abondonné pour toujours le nid.* Les jeunes araignées aussi ne peuvent avoir idée de leurs ennemis, car si l'oeuf s'est développé et la petite araignée en est éclose, elle n'avait pas d'ennemi, et celle, qui a été attaquée, ne peut certainement raconter la triste histoire, quand même on admettrait aux araignées la faculté de s'entretenir [1]).

Cependant il était ci-dessus dit, que la matière de terre au nid de l'Agroeca n'est pas

---

1) On peut nous repliquer, que si *pour le moment* cet enseignement n'existe pas, et ne peut exister,—qu'autrefois dans la vie passée des individus de l'espèce il a pu exister sous des conditions, qui nous sont inconnus et qui le rendaient possible; que les actes, d'abord intelligents et conscients, à cause de leur pratique fréquente, ayant passé en habitudes, se sont transformés à la longue en instincts. Je ne m'arreterai pas à ces considerations, car l'idée que tous les instincts en général (comme le supposent Lewes dans son travail «Problems of life and mind» et Pouchet: «L'instinct chez les insectes». Rev. d. d. M. 1870), ou une partie des instincts (comme le supposent Darwin dans ses «Origine des espèces», «Origine de l'homme» et autres travaux, et Romanes, qui dans son travail «l'Evolution mentale chez les animaux» nomme ce groupe d'instincts instincts second aires) n'ont pas un fait. solidement établi, pour appui.

toujours identique; sur le sol argileux elle se distingue de celle, que fournit le humus. Si le choix du genre de matière en général reste ainsi le même, le choix de différentes espèces de cette matière est différent. N'y a-t-il pas dans ce dernier cas de rapport conscient à un pareil choix de matériaux? Un examen plus intime fait découvrir, *qu'il n'y en a aucun*; ce n'est qu'en examinant les figures, ou même les nids de ces araignées, indépendamment de leur entourage, qu'on peut l'admettre. Mais du moment que nous l'envisagerons de ce dernier point de vue (et ce n'est que ce point, qui peut être considéré correct) l'affaire change: il devient évident, que le choix reste invariablement le même, nommément: *c'est toujours de la terre, qui se trouve immédiatement sous le nid, que la dite araignée fait usage.* Si dans cette terre la couleur jaune prévaut — le cocon sera de la même nuance; si elle est grisâtre — le cocon le sera aussi. On pourra répliquer là-dessus, que la terre sous le même buisson peut être de différentes nuances, et que parconséquent dans ce cas le choix peut avoir lieu, — preuve en sont les cas, lorsque sur un seul buisson les cocons sont de différentes nuances.

Cette objection serait juste, s'il n'y avait pas d'indications directes sur le fait, que l'araignée prend précisément la terre, qui se trouve immédiatement sous le nid, duquel elle descend, comme il est dit, par un fils, et qu'en cas, où elle fait deux nids l'un à côté de l'autre (f. 239. Pl. VII), ou même l'un au-dessus de l'autre (f. 240, Pl. VII) la terre sur les deux est identique. Cette circonstance s'explique par le fait qu'un des couples des dits nids a été construit sur une certaine espèce de terrain, un autre — sur une autre espèce; mais chacun des couples, pris séparément, se construisait strictement à la même place; de là l'identité de nuances aux deux cocons du couple. En d'autre mots, malgré que la matière de terre peut être différente, néanmoins cette différence se détermine *non par l'araignée,* mais exclusivement par l'aspect et la propriété des particules de terre, qui se trouvent immédiatement sous le nid, et que l'araignée ne voit pas, et ne peut voir, d'avance.

Si nous ajoutons à tout ce qui vient d'être dit, que les araignées du g. Agroeca appartiennent au nombre d'architectes les plus parfaits, que quoique à la vue superficielle le choix des matériaux présente chez elles un acte évidemment conscient, — néanmoins cet acte dérive indubitablement de l'instinct; il n'y a pas à parler d'autres représentants. Une étude plus intime et comparée de ce côté du sujet confirme avec pleine certitude, que le nommé choix des matériaux même dans les cas rares, lorsque, relativement parlant, il a lieu, — est un acte instinctif.

J'ai à dire quelque mots sur le rôle de «la capacité d'imitation», qui, suivant Wallace, s'observe chez tous les animaux. Généralement parlant, cette capacité chez les araignées n'est prouvée *par aucun fait*; admettant même, qu'elle a été prouvé, elle ne peut avoir d'application à l'affaire de la nidification. Le fait est, comme c'était déjà dit au commencement de ce chapître, que la structure des nids complèxes est de nature, que dans beaucoup de cas les jeunes araignées ne peuvent absolument pas prendre connaissance du travail des parents sur des nids achevés. Plus tard elles ne se rencontrent ni les unes avec les autres,

ni avec des individus adultes; quand même ces rencontres ont lieu, ce n'est pas pour prendre connaissance des constructions; elles ne sont qu'accidentelles, et les animaux tâchent de se sauver, ou entament une lutte, qui finit par la mort du plus faible.

Pourtant la description systématique des constructions des Araneina, qui prouve, que les matériaux constituent un caractère très constant non seulement de l'espèce, mais parfois du genre, et même de la famille, — présente par elle-même un bon argument en faveur de la nature instinctive de l'activité en question des araignées.

Quant au second facteur, qui, suivant Wallace, détermine le choix des matériaux pour les nids, c'est à dire, quant aux particularités d'organisation, leur rôle est indubitable, quoique la valeur de ce facteur chez les araignées n'est pas si grande, que le suppose le respectable auteur pour les oiseaux. Je crois, qu'on ne peut douter de ce que l'Agroeca, le Theridium, les Drassus, et autres, en choisissant les matériaux pour leurs nids, au lieu de se servir de ceux, qu'ils emploient ordinairement, pourraient profiter d'autres; que les particularités morphologiques ne les en empêcheraient pas, et que si quelque chose les en retient, c'est exclusivement l'instinct. Cependant je ne doute non plus, que ces particularités d'organisation ne pourraient mettre obstacle aux choix des matériaux, que dans certaines limites, au-delà desquelles ce choix est impossible. La meilleure preuve en sont les faits de déviations, des cas défectueux, pour ainsi dire, dans le choix de la matière, dont il sera question plus bas et sur lesquels je me bornerai à dire ici, que malgré leur desordre apparent, ces cas sont sujets aux lois déterminées et ont lieu dans certaines limites, qui se déterminent jusqu'à un certain point par les particularités d'organisation. Il est indubitable, par exemple, que l'Epeira est aussi incapable de se creuser un terrier à cause des particularités de la structure de son corps, que la Lycosa à se fabriquer de grandes constructions en soie.

Enfin sur la valeur du dernier de ces facteurs qui, suivant Wallace, déterminent le choix des matériaux — sur la «commodité» on ne peut parler que dans le sens suivant. Supposons par exemple, que les matériaux du nid conformément à l'instinct de l'espèce donnée d'araignées consistent d'objets *a*, *b*, *c*, *d*, sans préférence pour l'un ou l'autre d'entre eux; supposons plus loin, qu'un couple de ces araignées s'est établi à un endroit, où les matériaux *a*, *b*, présentent de la «commodité», et qu'il y a peu d'objets *c*, *d*; un autre couple s'est établi là, où le rapport des dits objets est inverse. La valeur de la «commodité» des matériaux se manifestera dans ce cas dans toute sa force. Cependant un rôle si éventuel et secondaire est très loin d'être déterminateur, considérant le fait indubitable, que du moment que l'araignée n'est pas indifférente aux matériaux, dont elle fait usage, en d'autres mots, toutes les fois que les matériaux sont *choisis* — et se sont juste ces cas, qui nous intéressent, — la «commodité» n'y joue aucun rôle. Parfois l'Agroeca apporte ses matériaux de très loin (relativement parlant, d'aussi loin que le merle apporte la terre — glaise pour son nid); par-conséquent il est impossible d'expliquer ce phénomène par la «commodité» comme, bien d'autres analogiques. Cette circonstance, c'est à dire le fait, que la «commodité» des matériaux ne joue aucun rôle précisément dans les cas, où les matériaux sont choisis, — ne permet pas

d'envisager la «commodité», comme un facteur, qui dirige ou détermine *le choix* des matériaux chez les araignées.

En résumé nous aurons, que:

a) Chez les Araneina ni l'intelligence, ni la conscience ne jouent, et ne peuvent jouer, aucun rôle dans le choix des matériaux;

b) que le facteur intime déterminateur de ce choix — c'est avant tout, et essentiellement, *l'instinct* de *l'espèce* donnée.

c) que les particularités d'organisation jouent ici un rôle secondaire, subalterne et ne peuvent être considérées, comme facteur déterminateur dans le choix des matériaux.

III. L'architecture des constructions et les facteurs, qui la déterminent.

L'architecture du nid est-elle l'affaire de l'instinct ou des facultés intelligentes et conscientes des araignées?

La littérature nous présente sur la question donnée, de même que sur la précédente, une gamme complète d'opinions, à commencer par Audouin, qui considère les constructions des araignées comme une affaire d'instinct, et finissant par Romanes, qui admet chez les araignées même l'imagination, indispensable, suivant l'auteur, dans cette affaire.

En examinant ces opinions, il est facile à découvrir, que plus il y a de faits, personnellement étudiés et rassamblés, en posession de l'auteur, ou bien plus détaillées sont les descriptions des constructions des araignées et mieux sont étudiés les procédés correspondants, accompagnant cette activité, — plus décisives sont les opinions des auteurs en faveur de ce que la nature de cette activité psychique — est instinctive. Par exemple Walckenaer, que personne (à moins, peut-être, que ce ne soit Blackwall) n'a surpassé en abondance de matériaux biologiques, rassemblés personnellement, — déclare catégoriquement, que «toutes les Aranéides d'une même espèce font leurs cocons de la même manière, avec «la même sorte de fils et selon les mêmes formes. Le cocon ne varie jamais». (T.I p.111 Ibid.).

Nous verrons plus tard, que cette déclaration de l'auteur a besoin de rectifications, mais, que la nature psychique de l'activité constructeur habituelle chez les araignées est *instinctive*, — ceci, à notre avis, est un fait indubitable.

Audouin, auteur d'une ramerquable description du nid de la Cteniza, description dont je ne connais pas d'égale dans la littérature du sujet, — reconnait la nidification de ces araignées, de même que d'autres, comme l'affaire de l'instinct seul.

Au contraire: moins nombreux sont les faits, personnellement étudiés, plus superficielles sont les recherches sur les constructions des araignées, qui servent de fondemment aux conclusions—plus fréquentes sont les opinions en faveur de la participation de *l'intelligence et conscience* dans l'activité en question des dits animaux. La justesse de cette conclusion se confirme au mieux dans le travail de Mac Cook: «American Spiders and their Spinningwork». J'ai déjà dit, que le matériel sur la nidification chez cet auteur est dans sa partie considérable emprunté; la plus grande partie d'observations personnelles, souvent excellentes, concernent

presque exclusivement les Orbitelariae, et voici qu'il considère l'activité nidificatrice de ces araignées comme éminemment instinctive; chez les Lycosidae, que l'auteur a étudiés beaucoup moins scrupuleusement au point de vue de leur industrie, il admet dans cette activité la part indubitable de l'intelligence.

Pour nous démeler dans cette question, le plus commode sera de s'arreter à l'examen de quelque traité achevé sur ce point; mais comme tel n'existe pas par rapport aux araignées, nous aurons, comme dans les cas précédents, recours à la doctrine de Wallace[1]). On peut le faire avec d'autant plus de fondement, que d'un côté les lois, qui dirigent les phénomènes, se propagent, suivant l'auteur, sur tous les animaux, d'un autre — parceque beaucoup de naturalistes voient non seulement de la ressemblance, mais encore une pleine identité dans le phénomène de la nidification chez les oiseaux et les araignées.

Wallace suppose, que les facteurs principaux, qui déterminent l'architecture des constructions chez les oiseaux sont:

1) Ses facultés intellectuelles.

2) La structure de l'oiseau, c'est à dire, les particularités d'organisation.

3) Son genre de vie.

Voyons combien ces facteurs ont de la valeur dans la question sur l'architecture des constructions chez les Araneina. Commençons par la question sur la nature psychique des facultés, qui déterminent l'architecture.

a) L'étude par la méthode comparée constate la même progression dans le développement des instincts, que dans la structure morphologique. Toutes les deux séries de données, peuvent, comme nous l'avons vu, servir de criterium pour établir une classification naturelle de ces animaux. Chaque trait, chaque détail de construction, dans beaucoup de cas même actuellement, quand le materiel correspondant est encore très pauvre, peuvent être tracés sur les formes précédentes, génétiquement liées entre elles, jusqu'au moment même de leur origine.

Ce n'est que la méthode subjective dans l'étude des phénomènes, qui s'y rapportent, et qu'on prend au hazard, qui a pu conduire certains arachnologues à la conclusion, par exemple, qu'une feuille, accidentellement tombée dans la toile, a donnée à l'araignée «l'idée» de «profiter de cette occasion» pour perfectionner la construction; ce n'est qu'en réfléchissant de cette manière sur tel ou autre phénomène, qu'on a pu, et qu'on a dû arriver, à la conclusion sur l'état merveilleux de la construction de l'Argyroneta aquatica, qui, comme on le dit, n'a rien de commun avec celles des autres araignées.

La méthode comparée nous amène à des conclusions tout à fait opposées; elle constate, qu'il n'existe pas de ces constructions, auxquelles tel ou autre groupe d'araignées soit arrivé par la voie de «conjectures», «d'inductions» et de «réflexion». Je ne veux pas dire par là, que dans les limites d'un groupe allié nous ne rencontrions des représentants, doués de quelques particularités d'instinct nidificateur, dont les autres représentants

---

1) Philosophie des nids d'oiseaux. Sélection naturelle.

du groupe sont privés; mais d'abord en étudiant l'affaire plus intimement, ces particularités se trouvent avoir moins de valeur, qu'il parait à la vue superficielle (comme nous l'avons vu dans nos recherches sur l'Argyroneta); secondement, si la connexion entre ces constructions et celles d'autres représentants du groupe n'est pas évidente et les place à part, cela prouve certainement non l'absence de connexion, mais le fait qu'en attendant elle ne nous est pas connue. Telle est par exemple la structure du cocon chez Zora, Dictyna, et autres.

b) Ni l'expérience, ni l'enseignement ne peuvent jouer, et ne jouent, aucun rôle dans l'activité des araignées lors de la construction des nids, soit dans le cas, où ces constructions diffèrent chez les jeunes de celles des individus adultes, soit dans celui, où elles sont indentiques chez les jeunes, comme chez les vieilles. Cela découle des moeurs rapaces eux-mêmes de ces animaux, qui ne permettent aucun rapprochement entre eux bientôt après, qu'ils ont quitté le nid. La source de l'enseignement, que Wallace suppose chez les oiseaux, en imposant le rôle de guide à «l'ainé du couple», n'est pas possible non plus, parce que les mâles ne prennent aucune part dans la construction du nid.

Que l'expérience ne peut jouer, et ne joue, aucun rôle dans la nidificatiou chez les araignées — suit de ce que les constructions des jeunes chez la grande majorité d'araignées sont les mêmes la première fois, comme les suivantes durant toute leur vie (s'il y en a plusieurs, et non une seule, après laquelle certaines araignées meurent) n'importe si elles sont de structure complèxe, ou simple. Une jeune Argyroneta aquatica, seulement sortie du nid, est déjà entourée d'une lame d'air, comme une araignée adulte, et opère le renouvellement d'air et son transport dans la retraite de la même manière que son ainée, malgré qu'elle n'a jamais vu aucun de ces actes, ce, dont on peut facilement se convaincre: il ne s'agit que d'éloigner la mère de l'aquarium, où va éclore la postérité, et où parconséquent les jeunes araignées du premier moment de leur vie sont abandonnées à leur propre sort. Ces araignées construisent bientôt leurs retraites, tout à fait de la même manière que les adultes, quoiqu'elles viennent de sortir *de la retraite d'hiver, qui est autrement construite.* Encore plus tard, lorsqu'elles se dispersent loin les unes des autres, elles fabriquent des constructions pour la mue de la même manière et de la même soie, que les adultes, quoiqu'il va sans dire, que les jeunes n'ont jamais pu voir les constructions correspondantes, qu'elles font pour la première fois de leur vie. Enfin dans le stade adulte elles font leurs nids d'après le même plan et de la même manière, que leurs parents.

Les actes décrits de l'Argyroneta aquatica, répétés de génération en génération invariablement de la même manière et opérés par les jeunes araignées sans enseignement et expérience, constatent d'une manière suffisamment convaincante, que cette araignée avec son industrie tant célébrée, ne présente pas d'exception à la règle générale, et que son architecture, de même que celle des araignées, ci-dessus décrites, n'est que l'affaire de l'instinct dans tout son entier.

La pose des chambres dans le nid de l'Agroeca haglundii, l'ordre des travaux, interrompus à certain endroit par la ponte, le travail à l'enveloppe de terre, etc... tout cela

comme nous l'avons ci-dessus vu, présente une longue série complèxe d'actes, qui déterminent l'architecture du nid et qui se répètent par les jeunes femelles sans avoir jamais vu de ces travaux.

Où a pu, par exemple, une jeune tarentule apprendre à produire des préparatifs compliqués pour la mue, que nous connaissons maintenant (voir Ch. II), si ni sa mère n'en a fait devant elle, vu que les individus adultes ne subissent pas de mue, ni les petits, tant qu'ils vivent avec la mère, n'en font point et n'entreprennent ce travail qu'après avoir quitté leur terrier natal et commencé leur vie indépendante, lorsque leurs rencontres mutuelles et celles avec les individus adultes conduisent à la lutte et la perte du plus faible? Il est évident, que nulle part! Et cependant ces constructions compliquées se fabriquent toujours d'après le même modèle, qui parait très compliqué. Où a pu l'Epeira angulata apprendre à faire le cocon, ci-dessus décrit, si compliqué? travail, qu'on ne peut apprendre sur une construction achevée, quand même on admettrait chez l'araignée une vue et un tact d'une finesse, qui lui permettrait de définir l'ordre, dans lequel sont disposées les couches en soie et ses qualités.

Les jeunes Lycoses sortent du cocon, dont les moitiés sont, comme nous le savons (Ch. II), désunies vers le moment de l'éclosion; où dont et quand les jeunes femelles peuvent apprendre à fabriquer des cocons, dont les moitiés sont toujours *unies* d'une certaine manière déterminée?

Ces exemples, de même que le premier, et beaucoup d'autres, indiqués dans les chapîtres précédents, prouvent que l'enseignement et l'expérience ne peuvent jouer, et ne jouent aucun rôle, dans la nidification des araignées. On le voit le plus nettement dans les cas, où les constructions des jeunes ne ressemblent pas à celles des individus adultes. Il était déjà dit, que la fabrication des terriers par les jeunes tarentules (Trochosa singoriensis) diffère en beaucoup de traits d'architecture de ceux des adultes. Ces araignées construisent leurs domiciles *toujours d'après le même modèle*, *identique pour les individus du même âge,* malgré qu'elles n'ont pu l'apprendre ni l'une chez l'autre, ni encore moins chez la mère, qu'elles quittent, sortant de son logement, à structure différente avec la leur. Plus tard, des modifications graduelles s'opèrent chez toutes en certain sens déterminé, certain ordre, avant d'arriver au type final de construction (voir Ch. II). En d'autres mots, nous voyons défiler devant nous une série de phénomènes, à l'égard desquels nous sommes en droit d'admettre ici également la conscience et l'expérience, comme nous le faisons dans les cas de changements de coloration et d'organisation, auxquels est sujette l'araignée dans la voie de son développement morphologique.

Ce qui vient d'être dit, de même que toute la combinaison de faits en ma possession, me permet d'affirmer, que la nature de l'activité psychique, qui détermine l'architecture des constructions chez les araignées, est instinctive. Ni l'intelligence, ni l'imitation, ni l'enseignement, ni l'expérience n'e peuvent y prendre part[1]).

---

1) L'intelligence et la conscience jouent-elles quelque rôle dans la nidification des oiseaux? — c'est là une ques-

Les particularités d'organisation de chaque espèce donnée se considèrent comme autre facteur, déterminant l'architécture des constructions. Wallace attribue à ce facteur une valeur de premier ordre, considérant les particularités d'organisation «*la cause essentielle*» parmi toutes celles, qui déterminent le caractère de l'architecture des nids. La force et la ténacité des pieds, la longueur et la mobilité du bec et du cou chez les oiseaux doivent en toute justesse être considérées comme facteurs importants dans la question de l'architecture du nid chez ces animaux [1]).

La force, la longueur, les armements des pattes, la grandeur et la structure des mandibules, le calibre du corps en général, et de l'abdomen en particulier, — tout cela ce sont des facteurs indubitables de l'architecture des nids chez les araignées. J'y ajouterai, que le rôle des particularités d'organisation chez l'un ou l'autre représentant du groupe peut s'exprimer dans des phénomènes, qui leur sont spécialement propres, par exemple la structure *des glandes à soie*, qui chez beaucoup d'araignées sécrètent une soie, à couleur plus ou moins vive, donnant au nid une couleur protectrice, — circonstance, qui n'est pas sans influence sur l'architecture des constructions, etc. Néanmoins le rôle de ce facteur ne peut non seulement être reconnu comme essentiel, mais encore ne peut être associé au même groupe avec ces dernières.

Le fait que les particularités d'organisation — en qualité de facteur, déterminant l'architecture des constructions, — jouent un rôle secondaire et subalterne, — se manifeste le plus nettement à l'examen des parties soyeuses de la construction. Ici avec la même pro-

---

tion, qui malgré l'affirmation de Wallace, ne peut être considérée comme prouvée. Darwin est, comme on le sait, d'une autre opinion; il considère la nidification des oiseaux comme une affaire d'instinct, ce qui, à notre avis, a plus de fondement. Il est vrai, que dans ses «Essais posthumes» Darwin admet conventionnellement ces facultés; nommément: il suppose que «l'intelligence doit à un certain degré entrer en jeu dans tous ces changements». Mais immédiatement après cette opinion sur la part de l'intelligence dans les cas de modifications dans les constructions, l'auteur cite les faits suivants: «Le Turdus vulgaris, qui construit dans des situations très variées, fait ressembler son nid aux objets avoisinants (Mac. Gillavray, vol. III. p. 21)». Immédiatement après cela Darwin ajoute de sa part: «mais ceci est peut-être de l'instinct?» (Ess. posth. p. 377). Il dit plus loin que «les Turdus cinctus (Mag. of. Zool.) ne construisent invariablement un dôme à lenr nid, lorsque celui-ci est posé dans un endroit abrité» (ib. p. 377); plus loin (p. 380) nous lisons, que ce phénomène «devrait peut-être porter le nom *d'instinct double*», etc.

D'un autre côté toute une série de faits prouve, que les nids se construisent sans la moindre part de la conscience et contrairement aux indications de l'intelligence. «Un mâle isolé en captivité rassemble d'année en année les matériaux nécesaaires pour le nid». Darwin Ess. posth. p. 374). «Une pie», dont «l'intelligence» est frappante, «s'efforçait vainement de faire passer un morçeau «de bois à travers une fenêtre de tourelle, sans s'aviser «de l'introduire en long»; «des hirondelles année après «année construisaient leur nid sur un mûr découvert; le «nid chaque année fut entraîné par les eaux. Le Furna«rius cunicularius de l'Amérique du Sud construit un ter«rier profond dans les bords boueux des ruisseaux et j'ai «vu (Journal of researches) ces petits oiseaux creuser «en vain de nombreux trous dans les bords boueaux, au«tour desquels ils voletaient sans cesse, sans s'apercevoir «que les parois n'étaient pas à beaucoup près assez «épaisses pour leurs nids». (Darw. Ess. posth.) etc....

1) Je suppose que par rapport aux oiseaux aussi la valeur de ce facteur est quelque peu exagérée. L'organisation de la Silvia sylvicola par ex. se distingue peu, ou point du tout, de ses congénères intimes (au point de vue de la possibilité de profiter de telle ou autre matière), cependant son nid, contrairement à l'affinité d'organisation, est si différent de ces derniers, que suivant Darwin, (ibid.) «cet oiseau peut être distingué de deux fauvettes «voisines plus aisement — ou peut s'en faut — par son nid, «que par n'importe quel autre caractère» (p. 376).

vision de matière, avec les mêmes instruments de travail les constructions, grâce à la différence de disposition de la matière, sont tout à fait différentes.

Chez une espèce d'araignées l'instinct peut élaborer avec une certaine provision de soie, une forme de nid, qui dépassera 3—4 fois le calibre de l'araignée, mais peut aussi en élaborer une, qui dépassera 20 fois la taille de l'araignée avec son cocon, pris ensemble. Il va sans dire, qu'il ne suffira pas de la provision donnée de soie pour un pareil nid; elle sera remplacée par des feuilles de plantes, et elle-même ne servira que pour les lier ensemble. Il est évident, que cette forme se détermine par l'instinct et non les particularités d'organisation, qui ne présentent ici que les instruments du travail.

Comme l'homme ne peut se bâtir une maison qu'à l'aide d'une hache, d'une scie et d'autres instruments de charpenterie, de même l'araignée pour se construire un nid doit être munie de *certains instruments*, certaines particularités d'organisation; mais aussi pareillement à l'homme, qui peut bâtir plusieurs maisons d'architecture variée, en usant les mêmes ustensils, l'araignée, possédant certaines particularités d'organisation, peut indubitablement se fabriquer des nids, d'architecture très variée. Des cas de déviation de construction du nid le prouvent à simple vue; toute la différence consiste en ce que l'homme, en choisissant telle ou autre architecture, se guide par l'intelligence, l'enseignement et l'expérience, et l'araignée par l'instinct. Parconséquent il n'y a aucun fondement pour considérer comme principal facteur dans l'activité constructrice de l'homme d'abord les facultés mentales, ensuite les instruments de charpenterie, dont il fait usage, et chez les animaux inversement: d'abord les instruments, ensuite les facultés mentales.

La déduction, tirée de l'étude comparée des constructions chez les Araneina, en constatant la connexion intime entre les particularités des instincts nidificateurs et celles de l'organisation, qui permet d'affirmer, que pour établir la classification génétique de ce groupe les particularités biologiques présentent des facteurs d'aussi grande valeur, que les particularités morphologiques — cette déduction ne dément nullement ce qui vient d'être dit. Dans la grande majorité de cas l'industrie des araignées, qui se ressemblent par leur organisation, est similaire; chez des araignées à organisation peu ressemblante — elle est peu similaire; chez des araignées à différentes organisations elle est différente. Mais il y a des cas — quelque petit que soit leur nombre — qui prouvent, que les araignées, qui ont indubitablement de l'affinité dans l'organisation, peuvent avoir une architecture variée: telles sont par exemple, les Lycosidae et les Ocyalidae, que grâce à l'affinité d'organisation *tous* les systématiciens associent *à une seule famille*, mais dont les constructions se distinguent très notablement les unes des autres[1]).

1) Nous connaissons en littérature quelques exemples de ce genre, qui prouvent, que les instincts peuvent se modifier indépendamment de l'organisation, qui peut rester invariable. Tel est le Pic, qui ne grimpe pas et se nourrit de fruits; le Cinclus aquaticus, qui s'est approprié des habitudes aquatiques, qui ne correspondent nullement à son organisation, et autres, qui sont indiquées par Darwin et servent d'illustration à ce qui vient d'être dit.

Ce fait et un petit nombre d'autres prouvent d'une manière suffisamment convaincante, que les instincts peuvent aussi varier indépendamment des particularités d'organisation; en d'autres mots, que le facteur essentiellement déterminateur de l'architecture des constructions ne repose pas dans les particularités d'organisation, mais précisément dans celles de l'instinct[1]).

Les faits de ce genre, en prouvant le rôle dominant des instincts dans la définition de l'architecture des constructions, ne peuvent-ils pas néanmoins servir de réfutation de la dite déduction sur la valeur des données biologiques pour la philogénie? Si les instincts peuvent se développer indépendamment des particularités de l'organisation et sans connexion aucune avec ces dernières, cela ne nous oblige-t-il pas d'admettre une contradiction entre les conclusions, établies sur des données morphologiques et celles, établies sur des données biologiques?

Non, sans doute, parceque simultanément avec la thèse indiquée sur la valeur des données biologiques pour la philogénie, l'étude comparée des instincts en établit une autre, aussi importante et indubitable, nommément: celle que tous les instincts se développent par la voie de déviations partielles et de la sélection naturelle de ceux d'entre eux, qui sont utiles à l'espèce. Il s'en suit, que quelques différents que soient les instincts des groupes alliées par suite de telles ou autres causes spéciales, ils ne peuvent se tenir à part et sont inévitablement liés entre eux par des formes intermédiaires. L'explorateur peut certainement ne pas avoir sous la main de ces formes; il se peut même qu'elles n'existent point dans la faune contemporaine,—mais c'est là une chose, qui n'a pas de rapport au côté principial de la question. De même que la loi fondamentale, par laquelle l'ontogénèse est la répétition de la philogénèse, ne perd point dans sa valeur, parceque les phénomènes de nature cenogénétique remplacent sa manifestation; de même que les données de l'anatomie comparée et de la paléonthologie se trouvent hors de possibilité d'établir la philogénie pour chaque cas donné, — les données de la biologie peuvent se trouver dans des conditions analogiques, et pour les mêmes causes. Mais comme le rôle et la valeur des premieres, en qualité de criteriums dans la solution des questions sur la connéxion des groupes animaux entre eux est hors de doute, nous devons dire la même chose sur les données biologiques comparées, ou plus exactement parlant, les données psychologiques comparées.

En affirmant, que les instincts peuvent se modifier indépendamment des changements d'organisation et que le rôle de ces derniers est secondaire, je ne puis cependant faire descendre ce rôle au niveau, que lui indique Pouchet et les naturalistes de son école. L'auteur suppose par exemple, comme on le sait, que «tous les oiseaux, sont ils maçons comme les «hirondelles, tisserands comme les fauvettes, charpentiers comme les choucas, terrassiers

1) Je ne veux pas dire par là, que la modification des instincts précède celle de l'organisation; il est bien plus probable que ces modifications marchent parallèlement; mais peu importe; je dis seulement, que si dans un groupe d'animaux à organisation identique, nous rencontrons des instincts nidificateurs différents, cela prouve, que le facteur essentiel de l'architecture est l'instinct et non les particularités de l'organisation.

«comme le megapode tumulaire — ont le même bec, mêmes os et presque les même formes».

Cette opinion diverge avec les faits, car la différence de becs, de griffes sur les pieds et de la forme du corps chez les dits oiseaux n'est pas moindre que celle, que nous voyons dans leurs constructions. Wallace examine en détails ce côté du sujet et les données, qu'il avance, ne laissent aucun doute de ce que les particularités de l'organisation présentent un facteur substantiel de l'architecture chez les oiseaux.

Enfin c'est *le genre de vie* qu'on estime en qualité de facteur, qui détermine l'architecture des constructions chez les oiseaux. Chez les araignées ce facteur joue indubitablement un rôle, quoiqu'il ne peut être considéré comme très important.

Qu'il y joue un rôle, cela se prouve par une série de faits, qui constatent que certaines araignées font des constructions parfaites et les quittent après les avoir achevées, si leur sécurité exige le changement d'habitudes: d'autres réduisent le calibre des cocons dans des cas analogiques, etc.

Que le rôle de ce facteur est limité, cela suit 1°) de ce qu'il ne peut être que très général, comme le constatent les données, exposées dans les chapîtres précédents; 2°) de ce que beaucoup d'araignées, qui gardent le cocon jusqu'à l'éclosion des petits, changent pendant la periode de la nidification non seulement le genre de vie habituel, mais encore leur habitat ordinaire. Ce phénomène de la migration des araignées, lié avec leur nidification et provoqué par elle, ne permet pas de considérer le genre de vie habituel de ces animaux comme un facteur dans l'architecture de leurs nids pour un nombre très considérable de formes.

J'ai à dire en résumé quelques mots sur la signification de l'emplacement pour la forme de la construction. Certains auteurs supposent que «la forme du cocon se détermine par le fait, que pendant la ponte les oeufs forment une masse sphérique ou hémisphérique, suivant s'ils pendent librement, ou sont posés sur quelque surface».

Considérant que cette explication diverge 1) avec les phénomènes, présentés par les cocons à cavité, qui surpasse plus ou moins le calibre de la masse d'oeufs (comme par ex. le cocon des Philodromidae), c'est à dire les phénomènes, où la position et la forme des oeufs ne peut influencer sur la forme de la construction; 2) ensuite avec beaucoup de faits, qui prouvent, que même dans les cas, où les oeufs sont revêtus très étroitement par le tissu du cocon, ces derniers chez certaines espèces peuvent être ronds, chez d'autres plus ou moins aplatis, comme chez les Lycosidae; 3°) avec le fait que le cocon peut avoir la forme justement d'une hémisphère, ce qu'on pourrait expliquer le plus nettement par la circonstance, que les oeufs se pondent sur une surface, tandis qu'en réalité le cocon se trouve non sur cette dernière, mais sur une tige de graminée ou une épine, qui ne présente nullement de surface (voir le cocon de la Tetragnatha f. 214 Pl. IX). Considérant toutes ces données, et les autres analogiques, nous ne pouvons reconnaître, (si toutefois nous l'admettons) l'influence du choix de l'emplacement sur l'architecture des constructions, qu'à un degré très

limité. Telle est, par exemple, la construction (que j'ai indiquée dans le chapître correspondant) de l'Argyroneta aquatica[1]).

Je me crois en droit de résumer de la manière suivante ce qui vient d'être dit sur les facteurs de l'architecture des nids chez les araignées.

Malgré que l'architecture donnée des nids présente une somme d'actes dans l'activité de l'animal, où les stimulants, qui dirigent, ne sont pas seulement les facteurs, qui agissent immédiatement d'une ou autre façon sur les sentiments, mais ceux de plus haut ordre, et malgré que ces actes s'opèrent *avec certains intervalles dans le temps* — ils sont, comme le fait voir une étude intime, tous l'affaire *de l'instinct seul*, qui présente un caractère aussi déterminé de l'espèce, que tout autre. Cet instinct présente le moment essentiel, qui détermine le type d'acrchitecture de l'espèce; ensuite viennent en qualité de facteurs secondaires les particularités d'organisation, qui jouent le rôle d'instruments, et n'ont pas une plus grande valeur, que ces derniers dans la question sur l'architecture des constructions.

CHAPITRE XI.

Fluctuations, déviations et modifications des instincts constructeurs.

Dans les chapîtres précédents il était question des constructions des araignées, qui présentent pour l'espèce donnée un caractère aussi constant, que tout autre caractère de l'espèce, tout autre particularité de son organisation. Dans le chapître présent je vais examiner le matériel, qui sert de supplément nécessaire à ce qui vient d'être dit, et de moyen pour trancher la question suivante: les instincts, qui déterminent le choix de l'emplacement, du matériel, et enfin l'architecture même de la construction de l'une ou l'autre espèce d'araignées, peuvent-ils se modifier, ou non?

La question sur la capacité des instincts de varier en général se trouve actuellement à l'état suivant.

Les uns — et c'est la minorité — aussitôt après Cuvier, considèrent les instincts comme des facultés, qui existaient éternellement et qui ne sont pas sujettes aux modifications.

---

1) «*Le hazard*» est considéré par certains arachnologues comme un des facteurs de l'origine de tel ou autre type d'architecture. Mac Cook, par exemple, assigne un rôle très voyant à ce facteur. Mais du moment qu'au fond de ces opinions reposent des considérations sur tel ou tel hazard externe «*qui a donné telle idée à certaine araignée*».... je ne vois pas de nécessité à m'arrêter sur l'examen de ces opinions, car je les considère aussi peu scientifiques, que par exemple la question suivante: «le mélange accidentel de la soie et de la boue (soil) n'a-t-il pas donné à l'araignée (Trap-door spider) l'idée de sa porte à charnière?» C'est une question, qu'avec une certaine dose *d'imagination scientifique* Mac Cook se croit en droit de poser (Proceed. of the Ac. of Philadelphia». Prolonged life». p. 377).

Les autres — la majorité — immédiatement après Darwin supposent:

A) que les instincts sont sujets aux changements;

B) qu'une partie des instincts se modifie sans que la conscience et l'intelligence y prennent part par la même voie, que les particularités et déviations «qui apparaissent accidentellement», se fixent et s'accumulent par la sélection, si elles se trouvent être utiles à l'espèce, comme toutes particularités morphologiques. Romanes[1]) nomme cette sorte d'instincts — *primaires;*

C) que l'autre partie, et — suivant certains naturalistes, comme par ex. Pouchet[2]) — même tous les instincts changent sous l'influence de la conscience et de l'intelligence. D'après le sens de cette doctrine tout instinct, avant de devenir tel, présente des actions intelligentes, qui passent d'abord en habitudes, ensuite en actes automatiques et enfin en actes instinctifs. De ce point de vue (suivant les uns — une partie, les autres — tous) les instincts «ne sont qu'un produit de l'intelligence», ou en citant les paroles de Lewes[3]) «qu'un substitut de l'intelligence disparue et parconséquent — comme le successeur de l'intelligence». Romanes[4]) nomme le groupe d'instincts issus, par cette voie — «instincts *secondaires*».

Le fond de la doctrine des naturalistes de l'école de Darwin sur la modification des instincts et la signification biologique de ces phénomènes se ramène à ces trois thèses.

Les matériaux, que j'ai rassemblés me donnent avant tout le droit de supposer, que les faits, qui se rapportent au sujet en question, ne sont pas homogènes. J'y distingue deux groupes de phénomènes:

1) D'abord les *fluctuations des instincts.* J'entends sous ce terme les écartements *constants et insignifiants* des instincts de leur type normal, sur lesquelles la sélection semble ne pas exercer d'influence, ce qui se témoigne par la constance même de ces écartements.

2) Les *déviations des instincts.* Sous ce terme j'entends — relativement parlant — les déviations rares partielles de l'instinct constructeur, qui présentent évidemment des exceptions à la règle générale. Ce sont des *particularités, qui apparaissent accidentellement*, dans le sens, dans lequel Darwin accepte ce terme, et prennent naissance, sans influence aucune de l'intelligence; elles sont si substantielles, qu'elles ne peuvent rester en dehors de l'influence de la sélection. De là la possibilité d'origine de nouveaux instincts par la voie de modifications lentes partielles et de la sélection de ceux, qui sont utiles, dont parle Darwin dans sa doctrine sur l'origine des espèces.

Les déviations des instincts peuvent se manifester:

a) dans le choix de l'emplacement,

b) le choix des matériaux pour les constructions et enfin,

c) l'architecture elle-même de ces dernières.

---

1) «Evolution mentale chez les animaux».

2) «L'instinct chez les insectes». Revue des deux Mondes. Févr. 1870).

3) «Problems of life and mind».

4) Ibid.

3) *Ce qui est des modifications des instincts dans le sens étroit de ce terme.* Je rapporte ici les phénomènes, que les auteurs notent comme des cas de modifications d'instincts non partiels, qui s'effectuent insciemment et s'accumulent par la sélection, mais de ceux, qui s'effectuent du coup par suite de telles ou autres causes sous l'influence de l'intelligence et volonté de l'animal. Examinons chacun de ces groupes de phénomènes à tour de rôle dans l'ordre indiqué.

I. Fluctuations des instints.

Je ne m'arrêterai pas longtemps sur ce groupe de phénomènes et me bornerai à montrer un petit nombre d'exemples, qui expliquent la cause, pour laquelle je ne puis les classer dans le même groupe de phénomènes, que je nomme déviation, ou modification des instincts.

Les constructions de la tarentule Trochosa singoriensis nous en fournissent un très bon exemple.

Les terriers des tarentules du même âge ne *sont* comme il était dit, *jamais* de la même profondeur, et chez les adultes cette fluctuation égale dans ses limites à peu près $^1/_2$ pied. Dépend-elle de la propriété du sol? Non. Mes observations témoignent, que près des routes, où la terre est beaucoup plus dûre, qu'au champ labouré, la profondeur des terriers peut quelquefois dépasser celle de ce dernier, quelquefois être moindre.

Si la profondeur ne dépend pas de la propriété du sol, ne dépend-elle pas de la force individuelle physique? — Non plus, considérant qu'en automne avant l'époque, où les tarentules de tous les âges et calibres, qui résistent à l'hiver[1]), se préparent une retraite pour la saison rigoureuse, leurs terriers sont doublement, presque *triplement* plus profonds, que ceux habituels d'été. Il s'en suit, qu'à tous temps ces araignées peuvent se construire un terrier plus profond, que d'ordinaire.

Or, si la fluctuation dans la profondeur du terrier ne dépend ni de la propriété du sol, ni de la force physique, il est évident qu'elle ne se détermine que par l'instinct. Maintenant, si les fluctuations de cet instinct influaient sur la vie de l'individu, elles tomberaient iudubitablement sous l'influence de la sélection naturelle. Cependant comme elles présentent un phénomène à tel point ordinaire, qu'elles peuvent être considérées comme règle, il est évident, qu'elles ne sont pas strictement soumises à l'influence de la sélection.

Nous rencontrons des faits analogues dans les constructions d'autres araignées. Par exemple, la longueur du pédicule du nid de l'Agroeca haglundii (voir Chap. VI), ou la longueur du tube de l'Agelena labyrinthica (ibid.), ou du fils du cocon de l'Ero (Ch. VII) et beaucoup d'autres, présentent les mêmes fluctuations.

Les fluctuations des instints nidificateurs peuvent certainement concerner tant les parties extérieures de l'architecture, que les internes. Tels sont les cas, mentionés au moment opportun, des appareils de suspension du cocon de la Clubiona dedans son nid, du

rapport des chambres, destinées à renfermer les oeufs et les jeunes araignées dans le nid de l'Agroeca, etc.

Il suffit de ce qu'il est dit sur la fluctuation des instincts, pour s'expliquer la nature de ce groupe de phénomènes. Son caractère — c'est son extrême insignifiance au point de vue de l'utilité; son rôle biologique est de servir dans certains cas de point de départ aux déviations d'instincts beaucoup plus substantielles, incomparablement plus rares, qui sont déjà sujets à l'influence de la sélection. Cette dernière circonstance rendrait certainement superflue la subdivision des écartements des instincts de leur type normal en *fluctuations* et *déviations*, si d'une part ces fluctuations n'étaient presque constantes chez le représentants de tous les groupes, — d'une autre s'il n'y avait pas de cas, où l'origine des déviations n'était précédée de fluctuations. Nous prendrons connaissance au moment opportun des exemples, qui confirment la justesse de ce dernier.

II. Déviations des instincts.

J'ai ci-dessus dit, que les déviations des instincts peuvent s'exprimer:

a) dans le choix de l'emplacement, b) le choix des matériaux et c) l'architecture des constructions. Examinons séparément tous ces trois groupes de cas.

A. Déviations dans le choix de l'emplacement.

Fondée sur des données factiques, la question sur la possibilité de pareilles déviations dans son entier, a été discutée par un très petit nombre de savants, parmi eux par Romanes dans son «Evolution mentale chez les animaux». Dans la rubrique sur l'imperfection de l'instinct l'auteur constate seulement, qu'on pourrait citer «une foule inombrable de cas, où l'instinct se trompe lors de la construction des nids, en choisissant des matériaux impropres et *des emplacements défectueux*», mais ne donne pas un fait de la vie des invertébrés, qui pourrait le confirmer. Il cite beaucoup de cas, qu'il nomme tantôt simplement «erreur de l'instinct», tantôt «*grosse* erreur de l'instinct». Je ne m'arrêterai pas à leur examen dans le travail présent; je dirai seulement, que je ne puis admettre pour aucun d'eux «une erreur d'instinct» car à mon avis cette expression renferme une contradiction intérieure: 1) peut se tromper seulement celui, qui peut choisir; 2) celui, qui ayant découvert la faute, peut la corriger, si ce n'est au moment, où elle est faite, c'est la fois suivante, ce qui n'a jamais, et ne peut avoir, lieu dans les actions instinctives.

Les actions instinctives des animaux peuvent, comme nous le verrons, dévier des actions normales, comme le font les caractères morphologiques de l'individu de ceux de l'espèce, mais on peut considérer ces déviations comme erreurs avec autant de droit, que par exemple, le fait de l'apparition chez un lapin blanc d'une tache grise peut être nommé erreur morphologique. L'individu chez lequel s'est formé cette déviation d'instinct, la con-

1) Voir mon travail sur la Tarentule. Ed. d. l. S. d. Amis d. Sc. Nat. T. L. fas. I 1886.

serve durant toute sa vie aussi invariablement, qu'il conserve quelque particularité morphologique surgie.

Il n'est pas facile de prouver par des faits cette thèse, car il est nécessaire non seulement de trouver pour cet effet un individu rare, qui eut été en possession de la déviation d'instinct exigée, mais encore de suivre ses actions en liberté. J'ai cependant deux faits dans l'industrie des araignées, qui sont très édifiants sous ce rapport.

Les araignées du g. Agroeca, de même que les individus d'autres espèces, construisent leurs nids avec de nombreuses fluctuations et déviations légères. Parconséquent les unes et les autres ne fournissent pas souvent occasion de trouver deux nids tout à fait semblables dans leurs détails, mais les ff. 239, 240 Pl. VII nous présentent deux paires de nids, réunies par couples, *tout à fait similaires.* Les cas extrêmement rares de pareilles constructions, présentent beaucoup d'intérêt. Le fait est, que chacune des dites paires appartient à un seul individu, comme nous sommes en droit de conclure par l'état de développement des oeufs et des jeunes araignées de chaque couple de nids et par l'identité de leur architecture.

Et voilà que ces nids se trouvent être similaires non seulement en ce qui est normal, mais encore en ce qui présente des cas de fluctuation et déviation, c'est à dire en ce qui, suivant Romanes, présente une «erreur de l'instinct». En effet le nid *A* de la prémière paire (f. 240) ressemble au nid *B* non seulement par les caractères typiques normaux, nommément: sa forme régulière de cloche, la longueur du pédicule, etc., mais encore par sa déviation en ce que chez tous les deux nids l'appareil de suspension, c'est à dire une partie du pédicule et les plaques en soie, qui servent proprement à attacher le nid, ne sont pas revêtues de terre et frappent la vue par leur couleur blanche.

Le second couple (f. 239) est encore plus édifiant. Les deux jumeaux se ressemblent parfaitement par leurs détails typiques normaux d'architecture, comme par les déviations, qui sont exprimées ici d'une manière tranchée par l'irrégularité de la forme générale et l'absence totale du pédicule. En revanche, les plaques en soie du nid sont fixées de la même manière et revêtues d'une couche égale de terre.

Je ne doute pas, que c'est à cause de la difficulté à les découvrir, que nous connaissons si peu de ces faits, et que les déviations des instincts ne sont accidentelles que dans l'espèce; en ce qui concerne l'individu elles présentent un caractère invariablement constant.

Il suit de ce qui vient d'être dit, que les phénomènes en question, nommés par Romanes «erreurs de l'instint», ne sont que *de simples déviations* aussi légales au point de vue du principe de la «*variabilité*», sur lequel Darwin a basé sa doctrine sur l'origine des espèces, que le sont les cas normaux au point de vue du principe de «*l'héredité*», qui constitue aussi la base de la dite doctrine[1]).

---

1) En ce qui concerne les cas «d'erreurs des instincts», que l'auteurs veut voir dans les actions non de l'individu, mais de l'espèce, dans le fait, par exemple, que les abeilles tuent les males pas au comencement de leur vie, mais à l'approche de l'hiver, présentent ainsi «un exemple des plus flagrans» (p. 170), etc., — à mon avis, tout cela c'est de l'anthropomorphisme continu, provenu de la méthode subjective de l'étude des phénomènes. Beaucoup de faits,

Ayant fait ces remarques préliminaires, adressons nous à la question suivante: peut on admettre l'existence de déviations de l'instinct dans le choix de l'emplacement chez les araignées?

Pour apprécier les données sur cette question il faudra nous rappeler de ce qui a été dit sur les actes des araignées, qu'ordinairement on nomme «choix de l'emplacement pour la construction»; ces actes se déterminent par un petit nombre de facteurs, et une étude soigneuse fait voir, que ce sont là des phénomènes psychologiques, bien moins compliqués, qu'ils ne paraissent à première vue. En examinant â ce point de vue les phénomènes, décrits par les auteurs, nous nous convainquons bientôt, que leur appréciation n'est pas toujours d'accord avec la vérité.

Je noterai avant tout, qu'une étude détaillée montre, que bien des cas, considérés par les arachnologues comme des déviations, ne sont qu'apparents. En voici des exemples.

L'Argyroneta aquatica établit son nid tantôt dans les enfoncements des objets sous l'eau, tantôt au milieu des plantes aquatiques, tantôt dans de l'eau pure sur des fils de soie.

Suivant certains naturalistes, nous avons ici précisément des variations; suivant les autres — une série de déviations; suivant les troisièmes enfin, c'est une série d'actions, qui témoignent la présence de l'intelligence. Cependant une étude intime prouve qu'aucune des dites opinions ne peut être acceptée. Dans le V chapître j'ai exposé les données, qui certifient, que le choix de l'emplacement chez ces araignées (ainsi que chez les autres) n'est *qu'apparent*, et qu'en réalité tous les coins, que «choisit» l'araignée, restent — au point de vue du petit nombre de facteurs, qui déterminent ce choix, — les mêmes dans la majorité écrasante de cas.

Encore un exemple.

Certaines Attidae par exemple, qui choisissent pour leurs nids les lieux, cachés du soleil (Attus falcatus), les établissent parfois dans un fruit sec, un os sec et autres endroits semblables. Ces cas là se décrivent comme présentant une preuve de la plus haute faculté mentale de ces animaux, ou comme des cas de déviations dans le choix de l'emplacement.

Mais est-ce le cas en réalité? J'affirme positivement le contraire; j'admets une déviation en cas, où un des représentants de l'Attus falcatus aurait établit son nid, au lieu d'un coin obscur, dans un endroit découvert, exposé à la lumière du soleil. La construction du nid dans un os creux, — ou un fruit sec — n'est qu'un des cas habituels de construction dans un coin sombre et serré: des crevasses d'arbres, de pierres, sous l'écorce etc. Au fond ces derniers endroits sont préférés, parce qu'ils sont plus nombreux que les fruits secs, les os creux, qui ne se rencontrent pas si souvent par ces araignées et parconséquent le choix

---

que Romanes indique, se rapportent au groupe de «déviations», nommées «accidentelles», qui «apparaissent parfois» chez les individus dans leur structure anatomique, de même que dans les instincts, et à ce point de vue ne présentent rien de ce qui exigerait quelques considérations et explications nouvelles.

des dits endroits n'est point du tout le résultat d'un rapport déterminé de l'araignée à cet acte, mais simplement du hazard.

Encore un exemple.

La tarentule établit son terrier dans toute sorte d'endroits: près des routes, des champs labourés, dans des prairies, des jardins, des clairières de bois, etc. etc. Lesquels de ces cas doivent donc être considérés comme normaux, et lesquels comme déviations?

Ils seront pris pour des déviations en tant, que le nombre de faits, en possession de l'observateur, est petit. S'il voit une dizaine de terriers sur le champ labouré et un seul sur la clairière du bois — la conclusion est évidente, comme est évidente sa défectuosité.

La tarentule ne connait ni bois, ni prairie, ni champ labouré: elle ne les a pas vus, et ne peut les voir, car elle ne peut voir *la forme* des objets, qui se trouvent même à la distance d'un demi-pouce; dans le choix de l'endroit elle est guidée uniquement par les facteurs, qui ont été indiqués pour toutes les autres araignées; les coins, qui du point de vue des dits facteurs seront trouvés «convenables», peuvent se rencontrer dans un plus ou moins grand nombre sur une route pratiquée, une clairière de bois, une prairie, un jardin, etc. etc.

On pourrait indiquer un grand nombre de ces cas, et des cas analogiques, de *déviations apparentes* de l'instinct dans le choix de l'emplacement chez les araignées, différemment interprétés par différents auteurs au point de vue de la zoopsychologie.

Cependant peut on admettre de véritables déviations des instincts habituels dans le choix des emplacements chez les araignées? L'existence de certains faits, quoique très peu nombreux, nous oblige à y répondre affirmativement[1]).

Il était ci-dessus dit, que certaines Thomisidae suspendent leur cocon de manière, que sa face inférieure n'atteint pas l'objet, sur lequel il est établi; un cas de véritable déviation dans le choix de l'emplacement présentent les cocons lorsqu'ils sont établis non au-dessus d'un enfoncement, pas dans un coin, ni au milieu d'une branche fourchue, en un mot pas dans des endroits, où ils pourraint être suspendus, mais sur une surface, où on ne peut les suspendre. Dans ces cas le plan de l'architecture reste le même, quoiqu'à première vue elle parait être différente de celle, que nous sommes habitués à voir.

Il était dit (Ch. VI) que l'Agroeca haglundii choisit des branches fines, des brins d'herbe, etc. pour y fixer son nid. Mais parfois, quoique très rarement, il m'est arrivé de voir le nid de cette araignée, attaché à des objets de toute autre espèce. La f. 154 Pl. VII présente un de ces cas, où le nid est attaché à une tige large de bouleau; un autre cas (f. 240 Pl. VII), où une femelle a attaché son second nid au premier, fait plutôt.

Mac Cook décrit un cas très intéressant de déviation dans le choix de l'emplacement pour le nid chez l'Ep. triaranea. Cette araignée établit ses cocons très près de son nid-retraite, ayant forme de cloche, et de son piège, au lieu de les placer dans la chambre du

1) J'indiquerai à propos un cas de déviation du dit instinct chez l'*Acanthosoma dentatum* De G. Cette punaise pond ses oeufs verts sur les feuilles vertes du bouleau, où leur couleur protectrice les dérobe à la vue. Cependant il m'est arrivé un jour de trouver de ces oeufs sur un tronc d'arbre, où ils frappaient l'oeil.

nid. Cependant une fois l'auteur a eu la chance de trouver 2 cocons de cette araignée *dans la chambre même du nid.*

J'ai à répondre à la question suivante: ces cas de déviation peuvent-ils s'hériter?

Il est certainement très difficile de suivre ces phénomènes sur les constructions des araignées. Considérant les faits, qui prouvent, que cette sorte de «déviations accidentelles» d'instincts sont en général héreditaires, comme l'ont prouvé Darwin et Romanes par un grand nombre d'exemples, — nous n'avons nul fondement pour supposer, que les araignées avec leurs instincts présentent une exception à la règle générale. J'indiquerai un fait, qui n'est pas dépourvu d'intérêt.

Il était déjà dit, que la forme de la base de la construction (du cocon) correspond ordinairement à celle de l'objet, ou surface choisie (voir le Ch. IX); cette conformité est tellement habituelle, que certains arachnologues se voyent, comme nous l'avons dit, en droit de s'expliquer l'architecture elle même de la construction comme produit de l'influence de l'endroit choisi. C'est ainsi que chez la grande majorité de nos Epeiridae le cocon présente une hémisphère, plus ou moins régulière, qui se fixe par son côté plât au tronc d'arbre, à l'enclos, à la pierre, etc. Dans ces cas la conformité de la forme de la construction avec celle de l'objet, ou surface, à laquelle elle est fixée, — est évidente. Cependant on n'observe point cette conformité chez les Tetragnathes, qui ont conservée au cocon le type d'architecture des Ereipidae. Par exemple la T. extensa, qui habite les roseaux aux bords des rivières, les épis de seigle aux champs de blé, les graminées aux prairies, etc., où il ne se trouve certainement point de surface, convenable à la base plate du cocon, ce qui fait que l'araignée fixe sa construction, comme nous l'avons vu aux ff. 214 et 213 Pl. IX, à des objets, qui ne correspondent point à leur destination. Ici nous sommes évidemment en présence d'un cas de variation de l'instinct primaire dans le choix de l'emplacement pour fixer le cocon, l'architecture de ce dernier ayant conservé son type primaire.

En résumant ce qui vient d'être dit sur les déviations dans le choix de l'emplacement, nous recevons la série suivante de thèses.

a) Une grande partie de cas, dont plusieurs sont notés dans la littérature par certains auteurs en qnalité de déviations, par d'autres en qualité de variation d'instinct, enfin par les troisièmes en qualité d'actes intelligents, se trouvent être, par suite d'une étude détaillée, des déviations apparentes et non réelles.

b) Comparativement parlant les cas de déviations véritables sont très rares, mais sont indubitablement possibles, et enfin

c) Les deviations véritables, en tant qu'on peut juger cette question difficile, sont héréditaires.

B. Déviations dans le choix des matériaux.

Les données littéraires sur les déviations dans le choix des matériaux pour les constructions présentent le même tableau, que celles sur le choix de l'emplacement. Il y a un assez grand nombre de faits, qui ont un rapport direct, ou indirect, à ce groupe de phéno-

mènes, quoiqu'ils sont désignés et expliqués différemment[1]). C'est pour cela que je ne m'y arrêterai point et passerai directement à la question: si les déviations d'instinct dans le choix des matériaux sont possibles chez les arraignées? Voici les données, dont je dispose sur le sujet.

D'abord je remarquerai, que beaucoup de cas, notés par certains auteurs en qualité de déviations, variations, erreurs d'instinct, ou enfin de manifestation d'intelligence, ne présentent que des déviations apparentes.

En parlant des déviations dans *le choix* des matériaux, on peut certainement avoir en vue seulement les constructions, pour lesquelles l'araignée apporte ces matériaux des endroits, plus ou moins éloignés du nid. Comme ce choix ne peut évidemment avoir lieu dans les cas, où le nid consiste de matériaux exclusivement «de main», quoiqu'ils *peuvent être de différente nature*, — il ne peut parconséquent y être de déviation. Cependant certains archnologues décrivent juste ces cas d'usage de différents objets chez les araignées d'une seule espèce soit comme des cas *de déviations* dans le choix des matériaux, soit comme des faits, qui servent de preuve de la présence d'esprit de l'araignée, de leur faculté de s'adapter aux nouvelles conditions, etc. L'araignée Theridium pictum, en enchâssant dans l'enveloppe de son nid ici des feuilles sèches, là — des épines aciculaires, ailleurs — des particules de terre, etc. *ne dévie pas une seule fois de l'instinct*, mais en est guidée aveuglement et invariablement: toutes les fois elle n'enchâsse dans le tissu du nid que les objets, qui l'entourent, sans rien choisir.

Cependant parallèlement à ces cas nous en savons d'autres, où les architectes font choix des matériaux, en employant soit une seule matière quelconque (Agroeca), soit un groupe déterminé d'objets (Agelenidae). Dans des pareils cas les phénomènes de déviations reçoivent leur sens direct et présentent un intérêt profond. Pour l'expliquer j'indiquerai quelques cas.

L'Agroeca haglundii ne se sert, comme nous le savons, que de terre pour son nid; mais il y a des cas rares, où elle fait usage d'objet étrangers, par exemples de feuilles menues de plantes sèches, de brins d'herbes, etc. J'ai figuré deux de ces cas; (f. 155 A. B. Pl. VII) je n'ai eu la chance d'en trouver qu'un petit nombre sur beaucoup de centaines, que j'ai eu occasion de voir. Un cas, particulierement intéressant est représenté à la fig. 244 Pl. VII: on y voit un grand morceau d'écorce de sapin, évidemment apporté exprès par l'araignée, car il est enlacé dans le bout libre du nid.

En comparant la construction du nid de l'Agroeca haglundii et de l'Agr. brunnea, en plus celle des araignées de ce «genre» avec les constructions des Agelenidae, j'ai déjà émis les fondements, qui me permettent de considérer ces dernières comme primitives, et ces

1) Par exemple le fait que certains merles enduisent d'argile l'intérieur de leurs nids, les autre non, est considéré par Romanes comme un cas de variation d'instinct, etc.

premières — d'origine nouvelle. Considérant les données indiquées, je pense, qu'on ne peut douter, que cette déviation présente un cas d'atavisme.

Il m'est arrivé d'observer un autre cas de déviation de ce genre chez le Thomisus. De la description ci-dessus faite des constructions des Thomisidae, nous savons, qu'elles n'enchâssent jamais d'objets étrangers ni dans le tissu de leurs pseudo-nids, ni dans celui des cocons. Les objets étrangers, accidentellement tombés dans le tissu, sont toujours éloignés. Cependant il m'est arrivé de voir un pseudo-nid avec une feuille sèche, enlacée dedans: cas très rare, et comme nous ne rencontrons rien de pareil non seulement chez les Thomisidae, mais encore chez les groupes d'araignées, avec lesquels ils sont génétiquement liés, excepté les Philodromidae, le cas décrit, considérant ce qui est ci-dessus dit sur les constructions de ces familles, alliées entre elles, présente une déviation *progressive d'instinct.*

Il suit de ce qui vient d'être dit que:

a) La plupart des cas, notés tantôt en qualité de déviations dans le choix des matériaux, tantôt en qualité de variations, etc., ne sont souvent que des déviations apparentes d'instinct.

b) Les cas réels de déviations *partielles* dans le choix des matériaux, comparativement parlant, sont très rares, mais possibles.

Ces sortes de déviations sont elles hérèditaires? Considérant la combinaison des faits, exposés dans les chapitres precédents, nous croyons avoir un fondement suffisant pour repondre en affirmatif à cette question; en ce qui concerne la voie, par laquelle s'établissait l'un ou l'autre groupe d'instincts, qui détérminent la véritable composition du matériel de l'espèce donnée d'araignées, il est probable qu'elle a été la même, qu'indique Darwin[1]) pour les mégalopodidés d'Australie. «Le *Talegalla Lathami*», lisons nous chez l'auteur, «accumule en forme de pyramide de deux à quatre charretées de matière végétale en putréfaction et dépose ses oeufs au milieu de la pyramide. Les oeufs sont couvés grâce à la masse en fermentation, dont la chaleur est égale à environ 90 degrés Fahrenheit, et les petits se frayent un chemin hors de la pyramide, avec leurs ongles». «Le *Leopoa ocellata* fait un tas ayant 45 pieds de circonférence et haut de 4 pieds, consistant en feuilles, recouvertes d'une épaisse couche de sable; il y laisse de même ses oeufs, pour que la fermentation les échauffe. Le *Megapodius tumulus* de la partie du nord de l'Australie, fait un tas plus grand encore, mais renfermant, parait-il, moins de matières animales; et l'on rapporte qu'une autre espèce de l'Archipel Malais place ses oeufs dans des trous creusés dans le sol, où ils sont échauffés par la chaleur solaire seule. Il n'est pas si étonnant, que ces oiseaux aient perdu l'instinct incubateur, puisque la chaleur nécessaire est fournie soit par la fermentation, soit par le soleil, qu'il l'est de voir qu'ils accumulent d'avance un grand tas de matières végétales, de façon, qu'elles puissent fermenter, car de quelque façon que l'on explique le fait, on sait que d'autres oiseaux quittent leurs oeufs quand la chaleur suffit à les faire

---

1) Essai posthume sur l'instinct. Appendice. L'évolution mentale chez les animaux. Romanes trad. fr. par C. de Varigny. p. 377 et 375.

développer, comme le fit l'attrape-mouches, qui construit son nid dans la serre de Mr. Knight». L'illustre biologue en conclue (p. 375 ibid): «Supposons maintenant», dit-il, «que les conditions de l'existence favorisèrent l'extention d'un oiseau de cette famille, dont les oeufs étaient développés grâce à la chaleur solaire seule; dans une contrée plus fraîche, plus humide, plus boisée, les individus, chez qui *la tendance à accumuler serait modifiée* en ce sens, qu'ils préféraient plus de feuilles et moins de sable, verraient leur éclosion s'accroître; ils accumuleraient plus de substances végétales, et la fermentation compenserait la diminution de la chaleur solaire, et ainsi il naîtrait plus de jeunes oiseaux, qui auraient autant de facilité à acquérir héréditairement la tendance à accumuler de leurs parents, que nos races de chiens acquièrent, par hérédité, une tendance, l'un à rapporter, l'autre à arrêter, l'autre à courir autour de sa proie. Et ce processus de sélection naturelle pourrait continuer, jusqu'à ce que les oeufs ne fussent plus développés que par la fermentation; l'oiseau étant, cela va sans dire, aussi ignorant quant à la cause de la chaleur développée par les végétaux, qu'à l'égard de celle de son corps propre».

C. Déviations dans l'architecture des constructions.

Comme dans les cas précédents la différence dans le choix de l'emplacement et des matériaux pour la construction ne servait pas toujours de témoignage de déviation de l'instinct correspondant, de même ici nous avons des faits, qui témoignent, que la différence, parfois très tranchante, dans la forme des constructions n'indique nullement la présence de déviation réelle de l'instinct nidificateur: elle n'est qu'apparente.

La forme typique des cocons de la tarentule, par exemple, présente une sphère aplatie avec le rapport suivant du grand axe au petit: $1 : 1^1/_2$ mm. La plus grande déviation dans un sens, que j'ai eu occasion d'observer, c'était le cas, où les axes du cocon se rapportaient l'un à l'autre comme $^6/_{10} : 1^8/_{10}$ mm., et dans un autre sens comme 3 à 4. L'instinct dans cette sorte de déviations semble n'être pour rien: la plaque basale est de dimensions habituelles; moins il y sera déposé d'oeufs, plus court sera, certainement, l'axe court du cocon, et inversement, indépendamment de l'instinct de l'araignée, dont la tâche après la déposition d'oeufs consiste à les revêtir d'une couche protectrice en soie, tâche—exécutée toujours de la même manière.

Nous pouvons dire la même chose sur la déviation de la forme des cocons d'autres Lycosidae.

Le plus ou moins grand nombre d'oeufs peut influer non seulement sur la différence de forme à cause de la différence dans la longueur des axes, mais encore provoquer des phénomènes suivants: en cas, où la zone du cocon, formant la continuation d'une ou autre de ses moitiés, est d'une couleur différente avec ces dernières, elle est tantôt large (quand il y a beaucoup d'oeufs), tantôt étroite (quand il y en a moins), tantôt disparait complètement (lorsqu'il y en a très peu). Il faut en outre avoir en vue, que lorsque la progéniture se développe et que les deux moitiés du cocon se déjoignent par la ligne de la zone, l'enveloppe du cocon, étant démelée par la mère, — cette zone, d'abord à peine appa-

rente, devient de plus en plus large, jusqu'à ce qu'elle n'est finalement déchirée par la femelle (f. 26, 27, Pl. IV). Un trop petit nombre d'oeufs peut entraîner un phénomène, qui donnera à la construction une forme tout à fait défectueuse. C'est ainsi qu'il m'est arrivé de voir chez la Lycosa saccata des cocons ovalaires. (f. 241, Pl. I), c'est à dire ayant une forme, qu'on n'observe jamais aux cocons normaux. Cela s'explique de la manière suivante. L'araignée, guidée par l'instinct habituel, a fait une plaque basale d'une dimension normale, l'hémisphère basale du cocon; les oeufs ont été déposés ensuite, — soit à cause de la maladie, ou du manque de nourriture de la femelle — en si petit nombre, qu'ils n'occupèrent qu'une petite portion de cette hémisphère et les fils, dont l'araignée recouvrait les oeufs, grâce à leur élasticité, ont rapproché à un certain point les bords de la plaque basale, et voici que le cocon est devenu ovalaire. Sur la limite entre ces cocons défectueux ovalaires et les normaux on rencontre des cas assez fréquents, où la zone se trouve d'un seul côté du cocon (f. 242, 243, Pl. IV.) Ici le nombre d'oeufs s'est trouvé être plus petit, qu'on pouvait le supposer d'après l'instinct, mais tout de même pas suffisant pour changer entièrement la forme du cocon.

Ces faits sont extrêmement intéressants, parce qu'ils indiquent qu'il peut être des cas, où tous les caractères de la déviation d'instinct sont exprimés de la manière la plus tranchante; mais une étude plus scrupuleuse du phénomène découvre, que ce ne sont que des déviations apparentes.

L'Agroeca haglundii nous présente des exemples, où un simple hazard peut influer sur l'architecture de la construction. Dans les nids de l'Agroeca haglundii, par exemple, construits en liberté, on peut souvent voir certaines parties du nid dépourvues de l'enveloppe de terre (ff. 143 A, 160, 240, Pl. VII); cette chauveté rend ces nids très visibles.

On peut observer des cas tout à fait analogues sur les constructions des Epeires, qui abandonnent le cocon après l'avoir finalement achevé.

Je suis conduit à croire, que ces sortes de déviations présentent le résultat du hazard: l'araignée a été empêchée de finir son travail, et l'ayant interrompu dans un ou autre point pour un temps plus long qu'habituellement, elle n'a pu le continuer. Evidemment la faculté psychique, qui chez ce groupe d'invertebrés (et probablement chez beaucoup d'autres) porte le nom de mémoire, présente quelque chose de très imparfait; en outre, considérant que la duration de la mémoire correspond assez exactement aux groupes déterminés de phénoménes: moins durable pour les uns, plus durable pour les autres, et que chez lès individus d'une seule espèce elle se manifeste par rapport aux mêmes phénomènes de la même manière, — il faut supposer que cette mémoire ne présente autre chose que la manifestation des facultés instinctives de ces animaux. Beaucoup de faits dans le genre de vie des araignées capturées, dont les nids se construisent pour la plupart avec la restriction de quelques parties, peuvent s'expliquer de la même manière.

Cette supposition se confirme par un grand nombre d'observations, dont j'indiquerai ici la suivante. Une fois la surveillance des petits, ou du cocon, par exemple, interrompue —

(et cela par rapport aux plus affectionnées des mères),—la femelle cesse bientôt de les reconnaître. Il suffit de 24 heures de séparation avec le cocon pour que la femelle Lycosa le reconnaisse avec peine, quoique au commencement elle était prête à le défendre au risque de sa vie; après 48 heures elle ne le reconnait plus et ne l'accepte pas. Parconséquent il suffit de deux jours pour effacer un sentiment si intense, si déterminé envers la progéniture. L'interruption dans le travail du nid pour un terme un peu plus long que celui, qui arrive à l'état normal des choses, suffit pour entraîner après elle l'oubli de ce que l'animal a dû faire.

Les faits suivants peuvent être rapportés à la même catégorie de phenomènes. Nous savons, que le nid de l'Agroeca se construit de manière que sa partie en soie, une fois finie, se revet d'une couche de terre. Si le nid se trouve en voisinage intime avec une tige d'herbe, avec les épines du sapin, l'araignée ne manque pas de les maçonner dans la couche de terre (ff. 157, 238, 156 A. Pl. VII); il s'en suit à la longue une construction tout à fait originale, quoique l'araignée n'y est pour rien et quoique cette originalité est positivement nuisible. Tel est le cas, dont il était déjà question, où le nid renfermait dans son enveloppe de terre un épis voisin (f. 157, Pl. VII).

Enfin il faut rapporter au nombre de déviations apparentes du groupe examiné les *sillons* dans la ligne du terrier chez la Tarentula, ou du tube chez l'Agelena, qu'on rencontre souvent; quoiqu'ils ne sont pas toujours prononcés d'une manière tranchante, mais ils font que le terrier et le tube sont irréguliers. Si l'observateur n'a vu que deux, trois de ces constructions, dont l'une s'est trouvée être irrégulière, il peut conclure (et il le fait), que c'est un cas de déviation d'instinct; mais ayant examiné des centaines de constructions, il n'est pas difficile de se convaincre, que ce ne sont que des déviations apparentes et qu'elles présentent en réalité pas autre chose *qu'un phénomène, une règle, qui se répète constamment dans de certaines conditions.* En creusant son terrier, la tarentule rencontre un obstacle (pierre, os, bois); elle fait un sillon pour l'éviter; la même chose avec l'Agelene. Or, ces phénomènes présentent non des déviations, mais un instinct nidificateur normal, quoique sa manifestation ne s'observe pas sur chaque construction, par suite de quoi elle est considerée comme déviation d'instinct.

Parallèlement à ces cas il y en a d'autres, qui témoignent indubitablement des déviations non apparentes, mais véritables de l'instinct nidificateur. Elles peuvent s'exprimer:

1) *Dans la modification de l'ordre ordinaire de la disposition de la matière.*

Par exemple, la forme générale du nid de l'Agroeca haglundi présente un bocal régulier, tourné avec sa face large tantôt en bas, tantôt en haut. (ff. 156 B. 240, 146, Pl. VII). Mais parfois on rencontre des nids ovalaires (f. 147, Pl. VII), allongés (f. 151, Pl. VII), en forme de sphères (155. Pl. VII) et irréguliers (160, Pl. VII). Dans la grande majorité de cas toutes ces déviations dépendent de l'irrégularité de la disposition habituelle de la terre sur la partie soyeuse de la construction; un nombre, comparativement beaucoup moindre, dépend de l'irrégularité de la structure de cette dernière. On doit rapporter ici proprement les cas, où la

disposition des couches, différemment colorées, entraîne après elle la modification des couleurs de la construction, et parfois de sa forme (par ex. chez les Epeiridae).

2) *Dans la réduction de quelque partie de la construction.*

Le fait suivant peut servir d'exemple des phénomènes de ce genre. Il y a des nids chez certains individus de l'Agroeca haglundii, qui n'ont point de pédicule (f. 239, Pl. VII). En comparant ces constructions avec d'autres, d'architécture moins parfaite chez ce genre d'araignées, nous avons un fondement pour reconnaitre la dite déviation comme un phenomène d'atavisme.

3) *Dans l'augmentation des parties de la construction, qu'on n'observe pas chez d'autres individus de l'espèce.*

Ces cas sont très intéressants et très rares. J'en indiquerai deux, que j'ai eu occasion d'observer.

L'un d'eux était le nid d'un Attus hastatus, dont la construction est ci-dessus décrite et qu'on doit se remettre en mémoire (f. 100, Pl. V). Nous savons, que ces nids sont grands et que leur enveloppe extérieure ne porte pas d'objets étrangers dans son tissu. Ce n'est qu'une fois que j'ai trouvé de ces inclusions dans le nid, et ces objets ne l'enveloppaient pas de tous côtés, mais se dressaient à un de ses bouts sans ordre et inutilement en forme d'une calotte en fleurs de sapin (f. 83 Pl. V). Evidemment ces matières ont été amassées à proximité et apportées par l'araignées architecte.

Autre exemple.

L'Agroeca haglundii, comme nous le savons, termine d'abord son travail en soie, et se met ensuite à celui de terre; ayant achevé ce dernier, elle a tout fait, après quoi elle abandonne le nid à jamais. Cependant un jour j'ai trouvé un nid (un seul sur bien des centaines), qui portait par dessus son enveloppe de terre un collier de 4—5 fils en soie (f. 245. Pl. VII). Au point de vue de l'analogie avec l'activité des animaux supérieurs la question sur l'origine de ces fils peut être tranchée très simplement: la position du nid décrit a paru à l'araignée pas suffisamment solide et voilà qu'elle a décidé sous l'influence de ses facultés mentales d'ajouter au mode d'insertion habituel un nouvel élément— des fils en soie.

Cependant considérant, que les 4—5 fils, dont l'araignée a entouré le nid n'ont absolument aucune signification pratique, et parconséquent aucun sens, — on ne peut pas admettre une conclusion, établie sur l'analogie. D'un autre côté considérant, que ni chez les représentants du g. Agroeca, ni chez leurs alliées, les Agalenidae, nous ne rencontrons d'instinct, correspondant à celui, qui vient d'être décrit, — ce cas doit être reconnu comme un cas de déviation de nature progressive, quoique se trouvant dans un stade de développemment si insignifiant, que probablement elle ne peut pas être sujette à l'effet de la sélection. Ces cas de déviation de l'instinct nidificateur peuvent toucher certainement non seulement les parties extérieures de l'architécture, mais encore les intérieures.

4) *Dans la modification d'architecture des différentes parties de la construction.*

Nous pouvons y rapporter les cas de déviation de la structure de la plaque basale du

cocon des Clubionidae, qui sert d'appareil de suspension, décrit dans le chapître VI du travail présent, et autres.

La structure des chambres de différentes dimensions dans les nids de l'Agroeca présente des cas nombreux de déviation de ce genre. Un de ces cas est représenté à la f. 246, Pl. IX. La comparaison la plus superficielle des ff. 246, Pl. IX et 146, Pl. VII fait voir en quoi consiste cette déviation. Voici au fond ce qu'elle présente: 1) toutes les deux chambres du nid normal (f. 146): celle pour le cocon (coc.) et celle pour le nid (ch. n.) sont presque égales; tandis qu'à la f. 246 (cas de déviation) la chambre pour le cocon (coc.) est presque doublement plus petite que la chambre pour le nid (ch. n.); 2) la couche de terre, qui enveloppe le cocon (f. 246 x.) est absolument, et comparativement avec les cas normaux, bien plus épaisse, que la couche, qui adhère à la chambre du nid (f. 246 g.). Telles sont les particularités de la construction examinée, qui se rencontrent très rarement. La nature de cette déviation est évidemment progressive, comme nous sommes en droit de conclure du fait, que sur les constructions normales (ff. 146, 142 Pl. VII) chez différentes espèces de l'Agroeca, de même que chez l'Agelena, les objets étrangers, enlacés dans le tissu soyeux, se disposent toujours en couche égale, tandis qu'ici ces couches se sont différenciées en deux parties: l'une — très épaisse autour du cocon, l'autre — mince autour de la chambre du nid.

En réfléchissant suivant la méthode, que Pouchet a appliquée à l'explication de la nouvelle (comme il le supposait) forme des nids de l'hirondelle, méthode qui se trouve être dominante dans la solution des questions de la zoopsychologie (je la nomme *subjective*) — nous pouvons découvrir les mêmes éléments d'intelligence et de conscience de cause, dont parle Pouchet[1]). En effet le nouveau type de construction a des avantages indubitables et évidents. Les principaux ennemis de l'Agroeca attaquent non les jeunes araignées, mais déposent leurs oeufs dans le cocon (coc.) et non la chambre du nid (ch. n.); en outre, leur arme d'attaque est de nature, que si la couche de terre, entourant le cocon, était un peu plus épaisse que celle à la fig. 146, elle pourrait complètement garantir au cocon son inviolabilité. Je ne puis affirmer, qu'elle soit en état de la garantir maintenant, quoique je ne doute pas, qu'elle est proche du but.

Mais outre cela il y a encore un avantage dans le cas examiné de déviation. Nous savons, que les jeunes araignées doivent faire une ouverture artificielle pour sortir du nid en ruinant la couche, qui enveloppe la chambre du nid. Elles le font toujours pendant la nuit lorsque la terre, grâce à l'humidité, est plus meuble. Elles périssent, incapables de le faire dans un cocon, gardées en captivité dans une athmosphère sèche. Des expériences nombreuses m'ont permis de m'en convaincre.

Ayant augmenté la chambre du nid et aminci la couche en terre, qui l'entoure, l'araignée atteint à la fois deux buts: elle peut y séjourner plus longtemps et en sortir plus aisément.

---

1) J'aurai occasion de parler plus bas sur sa supposition.

Voici toutes les données pour conclure de la présence d'une activité consciente et rationnelle, et pourtant la méthode de l'étude comparée de cette question nous prouve à simple vue, que la faculté mentale n'y est pour rien. Il se trouve, qu'il y a une série entière de toutes sortes de déviations partielles en tous les sens possibles conformes au but, et inversement (à notre point de vue); le cas décrit est un de ceux, où la conformité au but est tout à fait évidente.

En résumant ce qui vient d'être dit sur les déviations de l'architecture des constructions chez les araignées, nous sommes en droit de faire les conclusions suivantes:

a) Beaucoup de cas, notés en littérature tantôt en qualité de déviations d'instinct, tantôt en qualité de variations, tantôt en qualité d'actions intelligentes, ne sont autre chose, que des déviations apparentes.

b) Les cas de déviations partielles, où l'intelligence ne prend indubitablement aucune part, sont admissibles, quoique, relativement parlant, ils se rencontrent très rarement; en outre, il est parfois, si ce n'est toujours, possible, de déterminer la nature même de ces déviations: progressive ou conservative; tels sont certains cas de déviations chez l'Agroeca, indiqués par moi, qui peuvent servir de source à un nouvel instinct d'extrême valeur. Nous voyons sous nos yeux prendre naissance un type de constructions, qui, grâce aux déviations partielles de l'instinct, peuvent être d'une haute valeur pour le progrès de l'espèce. Ces araignées peuvent élaborer la faculté soit d'entourer extérieurement la construction d'argile avec un tissu soyeux épais (c'est à dire de développer la déviation, représentée à la fig. 235, Pl. II) et désarmer de cette manière les ennemis de leur progéniture, soit d'augmenter l'épaisseur de la couche en argile au dessus de la chambre aux oeufs (déviation, indiquée à la fig. 246, Pl. IX) au point, que cela mettra fin à toutes les attaques de ces ennemis. L'un et l'autre sont également possibles et utiles; l'un et l'autre s'effectuent évidemment sans conscience de cause par suite de l'apparition des particularités d'instincts, dont l'un est en attendant indubitablement inutile; l'un et l'autre peuvent devenir utiles et tomber sous l'effet de la sélection, mais il est possible aussi que l'un et l'autre disparaitront sans trace avant de rencontrer un soutien dans la sélection naturelle.

c) Ces déviations peuvent s'effectuer en connexion, et parfois en dépendance, des modifications d'instinct dans le choix des matériaux et de l'emplacement et par hérédité peuvent mener à la modification du type fondamental d'architecture.

III. Modification des instincts.

Le dernier groupe de variations d'instincts, comme le considèrent beaucoup d'auteurs, consiste en leur *modification* dans le sens direct de ce mot. On entend sous ce terme non les cas de modifications partielles des instincts chez l'individu, mais une modification radicale de l'un d'eux dans son entier, sous l'influence de nouvelles conditions et à l'aide de l'intelligence.

Mes observations et expériences sur les araignées, que j'ai faites dans le but d'éclaircir la question, ne m'ont *pas une fois* fourni quelque fondement pour admettre la possibilité de modifications des instincts sous l'influence de l'intelligence. Les cas, qui à première vue semblaient justifier une pareille supposition, grâce à une étude plus attentive, se trouvaient être mal compris, ou le fait lui-même pas suffisamment étudié. Tout ce qui m'est connu concernant cette question me permet d'affirmer catégoriquement, que chez les araignées *on n'observe jamais et dans aucune condition des modifications d'instincts* dans le sens, que les auteurs leur donnent dans leurs descriptions, c'est à dire, qui s'opèrent avec le concours de l'intelligence dans une ou autre direction déterminée, dans un ou autre but, apprécié par l'animal. Je ne veux nullement dire par là, que je considère les instincts comme invariables en général; au contraire, ils varient incontestablement et radicalement; mais la voie de ces modifications est parfaitement et uniquement la même, que suivent les modifications de tels ou autres caractères morphologiques de l'espèce, la même que nous avons vue au commencement du chapître présent: c'est la voie de déviations partielles insignifiantes, dont celles, qui peuvent se trouver utiles ou nuisibles, sont sujettes à l'effet de la sélection naturelle et soit se fixent, soit s'écartent dans la lutte pour l'existence.

Voici les observations et expériences, qui confirment ce qui vient d'être dit et que j'exposerai dans l'ordre suivant: d'abord celles sur les araignées en liberté, ensuite sur leur congénères en captivité.

Le Theridium pictum, fait, comme on le sait, (Chap. VII) son nid-retraite en soie plus ou moins dense; la couche extérieure en est consolidée par différents objets étrangers; dedans la calotte on voit suspendu un cocon rond aux oeufs. Habituellement les parois de la calotte ne sont pas très denses, mais si le mauvais temps dure longtemps, elles se tapissent en dedans avec une nouvelle provision de soie très dense et alors le tissu de la calotte rappelle un feutre assez solide. Parconséquent l'instinct, qui détermine le type ordinaire de l'architecture du nid, varie sous l'influence de nouvelles conditions: du mauvais temps.

Ces modifications, et d'autres analogiques, sont considérées comme des actions intelligentes et conscientes; je suppose cependant, que ces facultés n'y sont pour rien, comme dans le cas précédent. Il suffit de dire, que ces «modifications» se produisent *toujours et par tous les individus de la même manière, malgré que les conditions, dans lesquelles se développaient ces individus pouvaient être différentes, et que l'enseignement n'a pas pu avoir lieu.* Je rapporte cette sorte de phénomènes au groupe de ceux, que Darwin a nommé «doubles instincts», qui se rencontrent chez beaucoup d'araignées[1]).

Beaucoup de Thomisidae en cas de saison pluvieuse construisent au-dessus du cocon une espèce de tente en toile (f. 247, Pl. IV), qui change entièrement l'architecture habituelle de leur construction; cette tente est ouverte d'un côté — celui de l'entrée. Le

1) Autant que je sache, nous rencontrons en littérature très peu d'indications sur l'existence des doubles instincts. Voici une d'elles: «Turdus cinctus ne construit invariablement pas de dôme à son nid, lorsque celui-ci est posé dans un endroit abrité» («Essai posth. sur l'instinct» par Darwin. Appendice au tr. de Romanes

but de cette construction supplémentaire — de défendre la progéniture — est aussi évident et conforme, que l'acte lui-même est intelligent. Mais des investigations plus exactes découvrent ce qui suit.

Il se trouve 1) que ce n'est pas quelques uns des individus de l'espèce qui font de ces constructions supplémentaires, mais tous sans exception et toujours d'après le même plan; 2) que le procédé de la construction se produit toujours dans une succession déterminée; 3) que «l'exemple des camarades» ne peut y être pour quelque chose, car ces araignées ne mènent pas une vie commune et parconséquent ne peuvent voir le travail des camarades, 4) que «l'enseignement des parents» n'est non plus pour rien, ce qui découle de la considération suivante. Une partie de jeunes araignées sort du nid, lorsque celui-ci n'a pas encore de construction supplémentaire en question, car elles se développent par le beau temps: une autre partie au contraire, venant au monde par le mauvais temps, sort du nid, fourni de la dite tente. Si l'imitation aux parents avait ici lieu, et non l'instinct héréditaire, qui n'a avec cette dernière rien de commun, il faudrait s'attendre à ce que les jeunes araignées, sorties d'un nid découvert, se construiraient un nid découvert par toutes les intempéries, car elles n'ont vu rien d'autre, et celles, sorties d'un nid à tente, construiraient par la même raison des nids couverts; cependant *toutes les araignées* ne fabriquent par le beau temps que des nids découverts, et par le mauvais — que des nids à tente, faits non seulement d'après le même plan, qu'elles n'ont jamais vu, mais d'après le même ordre et succession dans les travaux, c'est à dire juste de la manière, de laquelle se produisent les travaux instinctifs. Autrement parlant, nous voyons ici un cas *d'instinct double* et non de modification de l'instinct habituel sous l'infuence de nouvelles conditions. Enfin 5) que ce n'est pas, comme nous le savons (Ch. III), un nouvel instinct, provenant de la nécessité de défendre la progéniture des intempéries, mais précisément l'instinct ordinaire, qui pousse l'araignée à construire un auvent, que beaucoup de Laterigradae se construisent dans des cas analogiques pour se protéger elles-mêmes.

J'ai indiqué dans le chapître V un cas très intéressant de l'instinct *double*, qui serait immanquablement interprété par les auteurs comme faculté de *modifier* l'instinct sous l'influence de nouvelles conditions: c'est le cas de l'Argyroneta aquatica. J'ai indiqué au moment opportun les causes, qui expliquent tout à fait simplement le phénomène biologique, qui à

«Evolution mentale chez les animaux». p. 377). Beaucoup d'auteurs voient dans ce phénomène une preuve de la faculté de ces animaux de changer l'instinct sous l'effet de nouvelles conditions. Même Darwin, qui attribue, comme on le sait, la nidification des oiseaux à l'instinct, et admet la conscience de cause avec grande réserve et très conditionellement, s'exprime ainsi sur le sujet en question: «les faits, comme celui du Tardus cinctus tantôt construisant, tantôt ne construisant pas un dôme à son nid, devraient, peut-être, porter le nom *d'instinct double*». (ib. p. 380). Plus bas nous lisons à ce sujet: «Mais le cas, le plus curieux d'instinct double, que j'aie rencontré, est celui de Sylvia cisticola. A Pise cet oiseau fait, chaque année, deux nids: l'un, le nid d'automne, est composé de feuilles, cousues ensemble au moyen de toiles d'araignée, de duvet, provenant des plantes, et est placé dans les marais; le nid de printemps est placé dans les touffes d'herbes des champs de maïs, et les feuilles ne sont pas cousues ensemble, etc...».

première vue parait si complèxe, celui de deux types, complètement différents d'architecture: du nid d'été et de celui d'automne chez la dite araignée.

Je ne doute pas, que ce cas ne soit pas unique parmi les Araneina; que beaucoup d'araignées, qui pondent en automne (pour l'hiver) et au printemps ont leurs constructions de différente architecture; — en outre, que cette architecture ne présente dans aucun de ces cas un acte intelligent, mais que les instincts eux-mêmes, comme nous l'avons vu chez l'Argyroneta, ne sont pas complèxes, qu'ils sont même très uniformes et ne présentent principialement rien de nouveau.

Les expériences, que j'ai faites pour m'éclaircir la question sur la faculté des araignées de «modifier» leurs instincts, m'ont amené aux mêmes conclusions, que mes observations sur leur genre de vie. Voici quelques unes de ces expériences.

Ayant trouvé un terrier de la tarentule et découpé sa partie supérieure, nous verrons que l'endommagement sera réparé; en outre, que le mode du travail, de même que son résultat, différeront peu de ce qu'on voit dans des conditions habituelles. En quoi consiste cette différence? Est-ce un phénomène d'instinct ou d'intelligence, qui entre en fonction avec les *nouvelles conditions*? En résolvant la question d'après la méthode subjective, c'est à dire par la voie de l'analogie avec l'activité de l'homme ou des animaux supérieurs, nous devrons certainement reconnaître ici l'activité de l'intelligence; mais en étudiant ce phénomène par la méthode comparée, c'est à dire chez un grand nombre d'individus de la même espèce et les représentants de beaucoup d'espèces, nous viendrons à d'autres conclusions. Nous nous convaincrons bientôt, que la ruine, ou la modification de la partie supérieure du terrier, que produisent beaucoup d'animaux, présentent en général à la tarentule une chose si habituelle, qu'il a du s'élaborer, et s'est vraiment élaboré, un rapport tout à fait déterminé à ces faits: le mode du travail à l'endommagement a reçu une forme finale et déterminée, qui *se répète* par chaque individu *exactement dans le même ordre*, c'est à dire, comme se produisent toutes les actions habituelles instinctives.

Cette uniformité d'actions chez les araignées *de différents âges:* celles, auxquelles il n'est jamais arrivé de survivre de pareils événements, et celles, dont les terriers étaient ruinés par moi à plusieurs reprises de suite, — prouve au mieux à quoi nous avons ici affaire. Le point capital de la question, c'est que les actions instinctives d'un ordre, en se répétant par l'araignée chaque jour, se produisent sans interruption et successivement — les autres plus ou moins rarement. Cependant de ce que la femelle de l'araignée ne fait qu'un nid par an, et parfois durant toute sa vie, — il ne faut pas conclure qu'elle le construise, guidée comme nous l'avons vu, par l'intelligence et non par l'instinct.

Autre exemple.

J'ai placé une tarentule, qui s'est trouvé quelque temps en captivité, dans un terrier, que j'ai pratiqué avec ma canne dans le voisinage des petites fourmis. Le lendemain j'ai trouvé au-dessus de ce trou une construction, comparativement très haute, en forme de coupole. Les parois latérales de cette dernière et son sommet étaient formés de soie. (f. 248. Pl. IX).

Considérant, que sur beaucoup de centaines de terriers de la tarentule je n'ai jamai vu une seule coupole pareille, et en plus, que l'araignée n'a probablement jamais volontairement choisi de place pour son nid à côté de la fourmilière, — la déduction, que cette coupole présente un acte d'adaptation aux nouvelles conditions incommodes, s'offre d'elle-même. Mais une étude plus scrupuleuse du phénomène montre qu'ici, de même que dans tous les autres cas, nous ne sommes en présence que de la répétition du vieil instinct. Il est vrai, que le mode ordinaire de boucher le terrier, que l'animal pratique à l'approche de la mue, par ex., (Ch. II) et dans d'autres cas, diffère de celui, que je viens de décrire, mais ce n'est qu'à première vue. La différence s'explique par le fait, que le terrier n'a pas été fabriqué par l'araignée elle-même, c'est pourquoi ses bords n'étaient pas arrondis, ni recouverts de soie comme de coutume, mais étaient tranchants et sans soie. Au lieu de boucher le terrier d'abord au moyen de la courbure du remblai en terre, entrelacé de soie comme d'habitude, et ensuite au moyen de la tapisserie en soie du dessous du couvercle, comme au moyen de papiers, l'araignée, quoique ayant certainement executé l'ordre correspondant d'actes, habituel dans de pareils cas, mais ces actes se sont trouvés infructueux, et les resultats n'étaient obtenus que par ce dernier procédé seul, parce qu'il n'y avait pas de terre, préparée dans certain ordre; faire un travail hors d'ordre serait vraiment une nouvelle affaire, dont l'araignée n'est pas capable.

Voilà pourquoi cette construction de la tarentule semblait au plus haut degré originale, — originalité, provoquée par de nouvelles conditions, tandis qu'au fond nous n'avons ici que la répétition de ce que nous avons déjà vu dans la description de la construction pour la mue. Toute la différence dépendait de la pauvreté de la matière de terre, qui changeait complètement l'aspect extérieur de la construction; le remblai, rassemblé autour du terrier, le rend dans des conditions ordinaires invisible, tandis que la masse de terre manquant, et l'araignée, ne rencontrant rien, qui la gêne en travaillant, relève haut son abdomen au-dessus du terrier et file une sorte de coupole en soie, qui se dresse assez haut au-dessus de la terre et se jette aux yeux (f. 248, Pl. IX). L'instinct est resté invariable, mais par suite de causes accidentelles et indépendantes de l'araignée, elle est arrivé aux résultats, qui à première vue sont tout à fait originales.

Si les araignées ne sont pas douées de la faculté de changer leurs instincts à l'état de nature, peut-être le sont elles en captivité dans de nouvelles conditions de leur vie?

Voici ce que dit à ce sujet le célèbre Walckenaer et après lui beaucoup d'autres arachnologues: «Toutes les araignées d'une même espèce font leurs toiles et leurs cocons de «la même manière, avec la même sorte de fils et selon les mêmes formes. Le cocon ne varie «jamais, mais lorsque l'Aranéide est emprisonnée et gênée dans le déploiement de ses moyens, «elle sait varier son industrie et construit une toile, appropriée au local, différente de celle, «qui lui est habituelle. Lorsqu'elle est violentée par l'homme, ou par une cause quelconque, «c'est alors que se décèle son degré d'intelligence, car à l'état de nature, elle n'a jamais «occasion de l'exercer, attendu qu'elle sait toujours choisir les liens et les situations, les plus

«propres aux moyens, qu'elle possède, et aux travaux que son instinct la porte à exécuter (H. N. d. J. A. T. I p. 132—133).

Pour confirmer cette conjecture, l'auteur cite «le fait» suivant: «Une Epeira, placée dans un endroit très serré et ne pouvant parconséquent filer sa toile géométrique, fait un réseau irrégulier pour attrapper les insectes; autrement parlant, change complètement l'instinct nidificateur habituel sous l'influence de nouvelles conditions». (Walck. p. 417). Etudiée de plus près, cette conclusion se trouve être trop prompte et se base sur une observation non satisfaisante.

J'ai vérifié cette déclaration de Walckenaer, sur beaucoup d'espèces de l'Epeira (sur beaucoup, parceque l'auteur n'a pas désigné l'espèce, qu'il a observée) et en voici le résultat. Les unes filent une construction, semblable à celle, qu'elles font à l'état de nature auprès de leur piège; les autres n'en font pas; mais toutes les deux, errant dans leur prison, tendent en désordre des fils de soie, qui cependant n'ont rien de commun avec le piège. Ce n'est rien autre, que les fils conjonctifs, que les Epeiridae ont l'habitude de laisser après elles; sans ces fils les Epeiridae ne font pas le moindre mouvement. Le nombre de fils conjonctifs peut être très considérable; il peut même former quelque chose dans le genre de piège, mais par la nature des fils, ni par leur origine et la valeur psychologique des actions mêmes de l'animal, cela n'a rien de commun avec le véritable piège et parconséquent aucun changement d'instinct n'a lieu ici.

J'indiquerai encore un exemple, analogique à celui, décrit par Walckenaer. Il est connu, que les tarentules de tout âge ne filent aucune toile outre celle, dont elles tapissent les parois du terrier. Mais si nous prenons les jeunes araignées dans le stade, où elles vivent sur le corps de la mère, et les plaçons dans quelques petit appartement, nous verrons bientôt, qu'il est tout rempli de fils, tendus en tous sens et formant plusieurs étages, — phénomène qui semble être nouveau et observé seulement dans de nouvelles conditions; tel il m'a semblé aussi d'abord[1]) mais des observations plus profondes du genre de vie des jeunes tarentules de ce stade me permettent de constater, que ce n'est pas le cas, et que l'affaire s'explique autrement: les araignées de ce stade ne font pas un mouvement sans laisser un lien entre elles et l'objet, sur lequel elles se trouvent. Ce phénomène est tout à fait compréhensible et leur est absolument indispensable: pendant les mouvements de la mère, elles se tiennent fermement sur son corps, mais une fois arrêtée, la jeunesse quitte ses places et se disperse autour d'elle, en cherchant la nourriture; si en quittant la mère, ses petits ne s'y attachaient pas au moyen de fils, qui pendant son repos s'étendent en rayons autour d'elle, ils risqueraient de rester à la merci du sort et condamnés à la perte inévitable, en cas où la mère s'éloignerait, tandis que les fils, qui jouent le rôle de fils d'archal du télégraphe, les informent immédiatement, que la mère est en train de quitter la place: au premier mouvement de cette dernière toute la jeunesse dispersée, quitte ses occupations et s'empresse d'oc-

---

1) Voir mon «aperçu biologique sur la tarentule». Ed. de la Soc. d. Amis d. Sc. Nat. T. L. fas. I. 1886.

cuper sa place sur le corps de la mère; encore une ou deux secondes et la femelle peut se mettre en route, sûre que toute sa précieuse charge est avec elle, où plutôt, sur elle.

Prises à la mère et placées dans une boîte, les jeunes tarentules font parfaitement la même chose qu'à l'état de nature: en errant d'un coin à l'autre, elles fixent constamment des fils aux points, à partir desquels elles commencent leur mouvement, quoiqu'ici ce travail est tout à fait insipide. A la longue la boîte est remplie d'une espèce de tissu en soie, très original, qui n'est pas propre aux tarentules et pour cette raison capable d'induire l'observateur en erreur.

Voici encore un fait du genre de vie de ces araignées.

Placé dans une boîte avec de la terre, la tarentule commence à creuser un terrier, et lorsqu'elle atteint le fond, elle continue le travail par *un angle droit* (f. 249, Pl. IV), ayant l'air de vouloir miner l'obstacle et regagner de cette manière sa liberté. En effet je n'ai jamais trouvé en nature de phénomène pareil, mais j'en ai trouvé un grand nombre d'autres, qui me permettent d'affirmer, qu'il n'y a rien de nouveau dans le fait décrit, et que par-conséquent l'explication de la signification du travail de l'araignée, émise et s'offrant de soi même dans la solution de la question par la méthode subjective, est privée de tout fondement. Il était dit, que l'araignée, en creusant son terrier en liberté (Ch. II) et tombant sur un obstacle (pierre, os, bois), n'interromp pas son travail et ne commence pas un nouvel terrier, mais continue la ligne autour de l'objet (f. 10, Pl. X); de sorte que le cas, que j'ai décrit, d'un terrier *à angle droit*, fait en captivité, n'est autre chose que la répétition du vieux: étant arrivé jusqu'au fond de la boîte, l'araignée le prend pour un des obstacles ordinaires, qu'elle rencontre en travaillant en liberté, et courbe la ligne comme là. Si la direction du terrier, dont le bout forme un angle droit par rapport à son commencement, reçoit quelque chose d'original, que je n'ai pas vu à l'état de nature, cela s'explique certainement par la propriété de l'obstacle rencontré.

Que l'araignée, en creusant ainsi son trou, n'a la moindre intention de *miner la paroi* pour se sauver — il est facile de s'en convaincre par l'expérience suivante.

Une araignée capturée a été placée droit par terre et couverte d'un verre (f. 232 A, Pl. II), dont les bords s'appliquaient fermement à la terre. Miner le verre n'offrait aucune difficulté à l'araignée. Mais instinctivement elle ne connait pas *cette sorte de travail*, c'est pourquoi s'étant tourmentée un certain temps sous le verre, en s'efforçant de gravir l'obstacle (et pas du tout à se sauver, comme le supposent les auteurs), l'araignée a fini par faire un terrier comme dans la boîte, en amassant la terre du terrier sous le verre et la consolidant au moyen de la soie, c'est à dire, qu'elle a fait la même chose qu'en liberté (f. 232 B). Si après que le travail est achevé, on ôte le verre, l'araignée ne le remarque pas toujours, et reste dans ce terrier, creusé dans des conditions si extraordinaires; si on laisse le verre à sa place et on ne nourrit pas l'animal, il meurt sans avoir déviné quelque nouveau moyen, quelque nouveau travail: c'est à dire sans *diriger le terrier de côté à 2 pouces de longueur*, ce qui lui serait si facile à faire. Ce qui est intéressant, c'est que les

mâles adultes, qui parfois ne creusent point de terrier en liberté, n'en font non plus étant placés sous le verre; ils y restent assis, sans intreprendre d'autres moyens de fuite, que le grimpement ordinaire sur les parois du verre, qui présente comme je l'ai dit, une répétition du *franchissement* ordinaire des obstacles, que l'araignée rencontre dans sa vie en liberté.

Les préparatifs pour la mue portent chez les araignées un caractère particulier spécial. Nous verrons tout à l'heure, que l'activité des araignées dans de nouvelles conditions présente en captivité toujours la même chose, que ce qu'on observe en liberté, quoique n'étant pas suffisamment étudiée, elle parait tout à fait différente.

Au fond ces préparatifs se ramenent à ce que à l'approche de la mue les tarentules (après avoir quitté la mère et commencé une vie indépendante) bouchent l'ouverture de leur terrier avec une couche épaisse en soie (f. 11, Pl. II), qui continue intérieurement le long des parois, en s'amincissant à mesure qu'elle approche du fond, où elle disparait entièrement, de sorte que si on ôte avec précaution toute cette couche soyeuse, on voit une construction, qui rappelle un cylindre à fond, tourné en haut (c'est à dire vers l'ouverture du terrier) et à parois, qui s'amincissent graduellement vers leur bout libre (c'est à dire vers le fond du terrier). La destination de la toile, fabriquée ici de cette manière, est tout à fait évidente: pendant la mue l'araignée, grâce à sa grande faiblesse et l'incapacité de se défendre, peut être attaquée par une multitude de rapaces, qui errent par terre et ne lui sont pas dangereux en temps ordinaire. Plus le terrier est profond, moins de risque à être attaqué, du moins par les ennemis, qui peuvent être arrêtés par la toile.

Que voyons nous donc en captivité dans de nouvelles conditions? L'araignée, placée dans un petit vase ou cylindre, couvert en haut (f. 233, Pl. X), malgré «l'examen» le plus scrupuleux de son appartement et la «conviction», qu'il est impermeable aux ennemis, finit par le boucher avec de la soie (f. 232, T. r.); à première vue cette construction parait parfois tout à fait originale, mais un examen plus stricte fait découvrir, qu'elle est identique avec celle, que l'animal fait en liberté (f. 11, Pl. II); toute la différence consiste en ce que à l'état de nature elle est indispensable, en captivité — inutile.

Si on place l'araignée, prête à muer, dans une grande boîte à couvercle, elle ne manque pas de grimper, si c'est possible, sur le plafond, et y arrange une construction pour la mue, qui à première vue parait encore plus originale et ne ressemble pas à ce que nous voyons dans la vie ordinaire de l'animal. C'est un tube en soie 5—6 pouces — long, un peu élargi, fermé en haut, ouvert et plus étroit en bas (f. 13, Pl. X.); les parois du tube s'épaississent de plus en plus vers en haut (f. 13 rm.), et inversement. En comparant cette construction (la fig. 13. Pl. X. la représente schématiquement en coupe), avec celle, ci-dessus décrite, c'est à dire celle, que l'araigné fait en liberté pour la mue (f. 11 Pl. II), il est facile de constater leur identité non seulement dans la forme, mais encore dans le mode de construction. Parcenséquent nous avons ici pas autre chose, que la répétition du vieux avec la seule différence qu'en liberté ce tube est indispensable pour la protéction de l'araignée,

tandis qu'ici il est non seulement inutile, mais grâce à la manière, dont il est fait, il est insipide et même nuisible. En effet, vivant en liberté, l'araignée a du élaborer un moyen de défense contre les ennemis, aux quels elle s'attendait pendant la mue *d'en haut* et *non d'en bas*, c'est pourquoi elle fabrique le tube très épais, soudé en haut, mince et ouvert en bas; tandis qu'ici le tube décrit a été fait dans des conditions inverses: la boîte a été converte d'une lame en verre d'en haut, c'est pourquoi l'animal ne pouvait pas s'attendre à une attaque de ce côté là, comme il devait s'en convaincre au moyen des palpes et des pattes, s'il était capable d'une pareille action psychique, mais précisément le fait est, que l'araignée n'en est pas capable, c'est pourquoi elle a fait un tube juste pareil à celui, qu'elle fait en liberté, et qui est destiné à la défendre d'en haut et de côté, tandis qu'en bas, conformément à la routine, *il est resté ouvert.*

Je vais citer encore quelques exemples, similaires par leur valeur biologique, que j'ai observés sur les représentants d'une autre famille, sur *l'Agelena labyrinthica.*

Placée dans un *petit* vase en verre, cette araignée (♀) fait un nid, différent du type ordinaire, comme on le voit à la fig. 234, Pl. IX. Toute la différence consiste en ce que la plaque en soie p. p. n. — parait présenter quelque chose de nouveau, un supplément de la construction; mais ce n'est qu'une nouveauté apparente: l'araignée, faute d'espace, n'a pu faire la plaque de longueur et rectitude ordinaire, elle a du la courber par les bords c. c., à la suite de quoi cette dernière semble avoir reçu une position nouvelle, non habituelle; mais il ne s'agit que de redresser mentalement ces deux plaques (comme le pointillage de la f. 234 d—d et d,-d, le montre) et leur donner leur longueur normale, pour découvrir non seulement la ressemblance, mais une identité complète avec la construction ordinaire de l'Agelena labyrinthica (f. 138 Pl. IV).

Si on place l'Agelena labyrinthica dans une loge quelconque, où il n'y a que des feuilles sèches, son nid ne ressemblera nullement à celui, qu'elle fait en liberté. Cependant il ne s'en suit pas, que cette araignée soit en état d'inventer comme on l'écrit, quelque chose de nouveau en dépendance de nouvelles conditions. Nous savons maintenant qu'en liberté aussi cette araignée consolide son nid avec de différentes matières étrangères; en partie de plantes plus ou moins grandes. Ayant examiné des centaines de ces nids à l'état de nature et autant en captivité, je me vois en droit d'affirmer, que dans le dernier cas il n'y a rien de nouveau, et les modifications de ce genre, décrites par les auteurs, ne sont qu'apparentes[1]).

---

1) Les fais, pris de la vie d'autres classes d'Arthropoda, et indiqués par les auteurs ne sont pas, à mon avis, suffisament convaincants. Par exemple, nous lisons chez Romanes que les bourdons, étant enfermés et mis dans l'impossibilité de se procurer de la mousse pour en revêtir leurs nids, tirèrent des fils d'un morceau d'étoffe, qu'on leur avait mis «et les tissèrent avec leurs pattes en une masse feutre, qu'ils employerent en guise de mousse». (Romanes Ev. m. ch. l. an. p. 206). Ce fait permettrait de faire la conclusion, que fait Romanes (c'est a dire reconnaître la faculté de mettre en fonction l'intelligence dans les nouvelles conditions et modifier à son aide l'instinct) seulement en cas, où les bourdons en liberté faisaient leurs nids exclusivement de mousse, comme le texte nous le fait supposer, et s'ils ne faisaient en liberté rien de ce qu'ils ont fait en captivité. En réa-

La nature des particularités d'autres constructions de l'Agelena en captivité est parfaitement la même: ce n'est qu'à première vue qu'elles présentent *des variations d'instincts*, provoquées par de nouvelles conditions; une étude plus circonstanciée fait découvrir, que ces variations ne sont qu'apparentes.

Voici des faits.

L'Agelena en liberté fait, comme nous le savons, un hamac avec une retraite — tube à un de ses bouts (f. 88 — Pl. II). La femelle construit son nid dans ce tube; c'est ici, qu'elle apporte sa proie, dont les restes se consument par les Forficula, et quelques autres insectes, qui cohabitent avec elle, et quelques fois même par d'autres araignées, de sorte que le tube de l'Agelena labyriuthica présente parfois toute une colonie, où chaque mouvement du propriétaire est plein de sens, chaque partie de la construction a un but.

Ayant placé un individu de cette espèce dans un verre, nous pouvons bientôt observer son travail au tube, qui est tout à fait identique avec celui, qu'elle fait en liberté; il est ouvert aux deux bouts, pas égale par toute sa longueur, comme on le voit à la fig. 236. Pl. II. (vu d'en haut le bout supérieur, qui s'unit avec la toile, est plus large, que le bout opposé, etc.) il y a une différence, qui consiste, 1) en ce qu'ici il est horizontal (f. 236) au lieu d'avoir une position plus ou moins vertical (f. 88 Pl. II), 2) qu'il est *régulièrement* courbé (f. 236).

A première vue l'un et l'autre change entièrement le tableau de la construction, et la distingue de ce que nous voyons en liberté; mais ce n'est qu'à première vue.

D'abord la pente du tube relativement à la toile, que l'Agelène construit en liberté est bien différente. De même que le terrier de la tarentule, grâce aux obstacles, que l'araignée rencontre en le creusant, peut s'écarter de sa direction régulière en se serpentant à plusieurs reprises, le tube de l'Agelena peut en faire autant; l'araignée, rencontrant des obstacles en forme de feuilles grossières, de branches (si elle l'établit sur un buisson), ou de tiges d'herbe grossières (si la toile se tend sur l'herbe), peut changer la direction de son tube et le mettre en différents rapports à la toile. Il peut arriver, que cette pente est très insignifiante, que l'angle *CO* (f. 88 Pl. II) est égal à 160—170°; d'un autre côté il peut arriver, qu'il est égal à presque 80 — 90. Considérant les conditions, dans lesquelles l'araignée est mise en captivité (dans une de mes expériences), il est facile à comprendre pourquoi la position du tube se présente à première vue si extraordinairement nouvelle; il est également facile à découvrir dans ce nouveau la répétition du vieux, qui nous est connu. En effet, l'araignée en liberté conduit son tube horizontalement, si cela s'exige par la posi-

lité on ne voit ni l'un, ni l'autre. En liberté les bourdons ne font point leurs nids de la mousse seule; ils choisissent pour cela différents matériaux «de main»: à la grange — de la paille menue, dans le jardin — de l'herbe fine sèche, qu'ils doivent souvent prendre, ou arracher de dessous une masse de différents objets, qui la couvrent, etc... Autrement parlant, leur travail en captivité, décrit par Romanes, ne présente au point de vue de la zoopsychologie rien de nouveau, rien qui ait pu être nommé acte intellectuel, et qui ne doive être entièrement attribué au même instinct, qui guide, par exemple, les guêpes, et autres insectes dans la construction de leurs nids compliqués.

tion de la feuille, sur laquelle il s'établit; mais aussitôt qu'il est possible, l'araignée lui donne la position à peu près verticale (nous observons la même chose chez la tarentule avec son terrier). En captivité l'araignée, ayant commencé, comme elle le fait parfois en liberté, c'est à dire par donner au tube la position horizontale, — ne se voit pas en possibilité de baisser son bout opposé, de sorte que contrairement à son instinct, la position horizontale du tube continue tout le long du tube.

Que cette déviation n'est qu'apparente et qu'au fond elle n'est que la répétition littérale, pour ainsi dire, du viel instinct et ne présente point «*d'adaptation*» aux nouvelles conditions — cela suit déjà du fait que cette adaptation, considérant la manière de vivre de la dite araignée, est non seulement désavantageuse, comme nous le verrons tout à l'heure, mais encore absolument nuisible. En produisant son travail selon son instinct ordinaire et déviant sous l'influence des obstacles extérieurs, *suivant le même instinct*, qui la guide en liberté, l'araignée arrive à son insu à construire un appartement *tout à fait insipide*. Il faut noter, que l'Agelena grâce aux obstacles extérieurs est forcée de changer non seulement le degré de la pente du tube relativement à la toile (en le plaçant sous différents angles relativement à cette dernière) mais encore la direction même du tube, qui peut être droite, s'il n'y a pas d'obstacles, et peut se courber considérablement. En travaillant au tube en captivité et rencontrant par exemple la paroi du verre, l'araignée, comme il suit de ce qui vient d'être dit, le continue en ligne courbe; cette courbure présente, bien entendu, non une déviation du type d'architecture et une adaptation aux nouvelles conditions, mais *nommément la répétition* du mode de ce travail en liberté. Le tube est toujours très régulièrement courbé dans le verre, justement parce que les parois ont une courbure régulière; on pourrait admettre une déviation et adaptation, si dans le cas donné la courbure était irrégulière; mais le fait est, que nous n'observons jamais cette irrégularité. Mais voilà ce qui est le plus intéressant: nous savons que la longueur du tube chez différentes Agelenes en liberté (de même que la profondeur du terrier chez la tarentule) est différente; et voici des individus, qui, se construisant à l'état de nature de longs tubes, en captivité sous l'influence des dites causes font parfois (sous le verre) des constructions, qui sont aussi originales, qu'insipides. Vue d'en haut, une pareille construction présente une masse de soie sans ordre, qui à première vue n'a rien de commun avec la toile, ni avec le tube, mais un examen attentif permet de constater, que nous avons là un tube ordinaire, qui, étant comparativement long, a du à la longue (en se courbant par la paroi du verre) s'introduire par son bout étroit dans l'ouverture large de son commencement (fig. 235 Pl. II). En liberté le tube long avec le grand nombre de fils, qui le soutiennent (f. 88 Pl. II), atteint à merveille son but et répond à la tâche, qui lui est imposée (d'une manière assez compliquée, comme nous l'avons ci-dessus vu); tandis qu'en captivité cette longueur, qui force l'un des bouts du tube à s'introduire dans un autre, non seulement n'atteint pas le but nécessaire, mais en atteint un tout à fait opposé; elle empêche l'araignée, assise dans la cavité du tube (comme le sont ces araignées en liberté) d'attraper

sa proie, qui lui est d'autant plus inaccessible, que les fils, qui soutiennent le tube, empêchent, comme il est facile à comprendre, les mouches même à s'en approcher.

On cite comme un des faits, les plus convaincants, qui doivent prouver la capacité de l'araignée de «se tirer d'affaire» dans des nouvelles conditions et de changer ses instincts ordinaires, celui qui a été noté il y a longtemps de cela par De Troisville sur les Argyronètes aquatiques, qui, etant placées dans un aquarium *sans plantes*, parmi lesquelles elles se trouvent ordinairement, tendent *parfois* les fils d'une paroi à l'autre en les croisant, et fixent leur cocon au point du croisement. Le naturaliste cité, en informant pour la première fois de ce fait, n'a pas oublié de dire «parfois» et s'est abstenu, avec la précaution habituelle des meilleurs biologues de l'autre temps, de toute conclusion.

Chez quelques uns des auteurs ultérieurs, ce fait a reçu une grande précision et a provoqué des considérations sur l'intelligence de l'araignée plus ou moins longues. En examinant plus intimement le phénomène, on ne peut, comme cela se découvre, en tirer aucune conclusion. En réalité le fait est, 1) que l'araignée ne voyage autrement dans les eaux, qu'en laissant après elle des fils conjonctifs 2), qu'elle établit parfois sa cloche non parmi les plantes aquatiques, mais à une certaine distance de ces dernières, en tendant assez loin les fils, qui la soutiennent, parfois même beaucoup plus loin, qu'on ne l'observait dans les aquariums; 3) ensuite, que lorsque l'étang est assez profond et qu'll y a peu de plantes, les fils, que l'araignée doit tendre, sont très long; 4) enfin que ce sont les fils croisés, qui servent de base aux nid en liberté, lors-même qu'il y a beaucoup de plantes aquatiques.

Après cela il ne reste, bien entendu, rien sur quoi un observateur sérieux pourrait appuyer son argument en faveur de la *présence d'esprit* de l'araignée dans de nouvelles conditions de la vie, ni de sa faculté *d'adaptation rationelle* à ces conditions.

En mouvant dans les eaux, l'araignée laisse, comme nous l'avons dit, après elle toute une série de fils, qui se croisent dans plusieurs points, mais l'observateur *ne les voit pas*; il ne remarque que ceux d'entre eux, sur lesquels repose la cloche; la méthode subjective avec ses analogies entre en fonction et la conclusion est prête, nommément: «l'araignée, n'ayant pas de place pour fixer sa cloche, tend deux fils, qu'elle croise», etc.

Cependant il ne s'agit, que de passer par le bassin avec un petit bâton, pour se convaincre, qu'il y a une masse de ces fils croisés; qu'ils se tendent sans aucun but et n'ont aucun rapport anticipé au nid.

Ce qui est intéressant, c'est que *de pareilles conclusions erronées, établies non seulement sur des observations mal faites, mais encore sur des expériences, qu'il serait facile à vérifier, se répètent des dizaines d'années, parfois même malgré les corrections des explorateurs plus exacts.* Telle est par exemple une de ces conclusions, établie sur des données, absolument injustes, qu'entre autre cite Romanes en qualité d'argument, qui doit confirmer la capacité des araignées en cas de besoin de substituer à leurs instincts des actions conscientes, qui plus tard en cas de leur utilité, peuvent se transformer en instincts.

Le docteur Leech, lisons nous chez Romanes (p. 208), a observé comme une araignée,

qui avait perdu 5 pattes et les ayant regénéré après la mue dans un état moins développé qu'auparavant, s'est transformée de sédentaire et tisseuse, qu'elle était, en vagabonde-chasseuse, c'est à dire qu'elle a changé toute une série d'instincts pour d'autres.

Si un fait de cette nature pouvait avoir lieu en effet, sa convaincance et sa valeur seraient véritablement énormes. Ce n'est pas en vain, qu'il est mentionnée par des dizaines d'auteurs, qui partagent l'opinion sur la part de l'intelligence dans la formation des instincts. Il est regretable que ni Romanes, ni ces auteurs, n'ont eu occasion de s'informer des expériences de Heinken (Zoolog. Magaz. t. 5 p. 428), qui, après Leech, a *prouvé* que l'araignée ne change pas d'industrie après avoir perdu ses pattes; regretable qu'ils n'ont pas eu occasion d'apprendre le témoignage d'un arachnologue, aussi compétent dans les questions de la biologie, que Walckenaer (Histoire Nat. des Insectes Aptères), qui affirme positivement, que les *tisseuses* ne peuvent dans aucunes conditions changer cet instinct et se faire *chasseuses*. J'ai eu occasion de vérfier cette observation sur des représentants de la fam. Epeiridae et Therididae et j'affirme positivement, que le renseignement de Leech, cité par Romanes, présente une erreur continue.

On pourrait citer encore beaucoup d'autres exemples, qui confirment également la justesse des thèses, que j'ai émises, mais il suffit de ceux, que j'ai cités pour me permettre de formuler — en connexion avec ce qui à été exposé dans le chapître présent — mes conclusions sur le sujet dans la série suivante de thèses.

1) Des observations et expériences soigneuses confirment, que les variations des instincts sous l'influence de l'intelligence, dirigées, dans un ou autre sens déterminé, avec tels ou autres buts, appréciés par l'animal, *ne s'observent jamais et dans aucunes conditions chez les araignées.*

2) La doctrine de quelque auteurs sur le fait que les araignées font usage de leur facultés mentales pas autant en liberté, qu'en captivité, où ces facultés se manifestent plus souvent par suite de nouvelles conditions — ne soutient pas la vérification. Le phénomène s'explique par le fait, que les facteurs physiques et physiologiques, qui influent sur l'architecture des constructions, s'accusent en captivité un peu différemment, qu'en liberté dans des conditions habituelles de la vie. Telles sont par exemple, les courbures extraordinaires et absurdes, qu'on ne rencontre jamais en liberté aux tubes de l'Agelena, ou le contenu de la couche extérieure en soie de son nid, formée tantôt de feuilles sèches seules, tantôt de la terre seule, ce qui ne s'observe non plus jamais en liberté, telles sont les courbures anguleuses du terrier de la tarentule et ses constructions, formées de la soie seule, etc., etc. etc. Tous ces cas, et une multitude d'autres ont, comme nous l'avons vu, dans leur fond les mêmes instincts, dont les animaux se guident en liberté, et rien autre.

3) Cependant la dîte conclusion n'exclut pas proprement la possibilité du changement des instincts en général. Le témoignage de Darwin sur le changement des instincts sous l'influence des latitudes et celui de Romanes sur le même sujet sous l'influence d'autres causes, enfin la théorie de l'évolution elle-même dans son entier, prouvent que la modifi-

cation radicale des instincts est un fait au même degré incontestable, que la modification des caractères morphologiques de l'espèce. Mais le fait est, que la modification des premiers, comme des derniers, ne s'effectue pas *du coup* sous l'influence de l'intélligence, mais s'opère par la voie des déviations partielles, pour la plupart insignifiantes, dont celles, qui sont utiles se fixent, celles nuisibles s'écartent par la sélection dans la lutte pour l'existence des animaux. Telles sont au moins les conclusions, auxquelles conduit la méthode de l'étude comparée de l'industrie des Araneina.

CHAPITRE XII.

La marche du développement progressif des instincts nidificateurs chez les Araneina et les facteurs, qui déterminent sa direction générale.

J'ai déjà indiqué dans le chapître IX le fait, que chacun des groupes de ma classification présente, suivant les particularités de son industrie, des séries de formes, génétiquement liées entre elles et dont cette industrie se perfectionne graduellement, pas à pas; en outre, que ce perfectionnement ne se dirige pas toujours dans un sens quelconque, mais dans beaucoup; c'est à dire tantôt c'est l'élaboration d'un tissu solide, tantôt de la soie à coloration protectrice, tantôt c'est l'art de masquer la construction au moyen d'objets étrangers; les unes perfectionnent l'architecture du nid, les autres celle du cocon, etc. etc. etc.

Nous avons à résoudre ici une autre question, à trouver une formule générale à cette progression, c'est à dire, déterminer sa marche et les facteurs, qui la déterminent.

Le fait des rapports très variés des femelles de différentes espèces d'Araneina à leur postérité sert de clef pour éclairer cette question. Ce fait est dequis longtemps noté par beaucoup d'arachnologues. Les explications du phénomène se ramenent ou bien à ce que l'amour maternel de ces animaux est de différente intensité chez les représentants de différentes éspèces, ce qui n'explique nullement, comme on le comprend, la nature intérieure du phénomène,—ou bien à l'idée qui, à ma connaissance, a été pour la première fois émise par Walckenaer. L'auteur suppose, que les araignées, dont les cocons sont de *simple structure*, exercent auprès d'eux la plus grande vigilance, ou bien dédommagent l'imperfection du cocon par des sacs ou fourreaux, dans lesquels elles se cachent. (p. 149).

Walckenaer divise les *cocons simples* en deux groupes:

a) ceux qui se déchirent facilement; ils se fabriquent par les Mygales, les Olétères, les Lycoses, les Dolomedes, les Thomises et les Clubiones;

b) ceux qui se déchirent difficilement; ils se préparent par les Drassidae, le Theridion (bienfaisant) et certains autres.

Les cocons complèxes se fabriquent, suivant l'auteur, par les Epeiridae et s'abandonnent pour la plupart par les femelles.

Pour soutenir cette règle, qui, comme il découle de l'exposé précedent, a plus d'exceptions, que de faits, qui la confirment, l'auteur a dû recourir à des explications forcées évidentes. Par exemple, le cocon de la Dolomèdes par sa complexité et solidité ne cède, comme nous l'avons vu, à aucun des cocons des Drassidae et de beaucoup d'Epeiridae; l'auteur n'a dû le ranger parmi les *simples*, que parce qu'il n'avait rien pour expliquer le rapport des Dolomedes à leur cocon, qu'ils portent dans les mandibules, et à la postérité, qu'ils nourrissent. On peut dire la même chose sur bien d'autres faits, indiqués par Walckenaer, qui confirment indubitablement, que *la solidité du tissu* ne se trouve en aucun rapport avec la sauvegarde du cocon par la mère, ou à son délaissement.

La complexité et simplicité du cocon dans le sens, que l'auteur entend, explique peu l'affaire aussi et sa conclusion dans le cas donné, de même que dans le précédent, se trouve en contradiction avec les faits. Il suffit d'indiquer les faits suivants. D'après Walckenaer lui-même, la Tegenaire agreste, dont le cocon est au plus haut degré complèxe, car elle revêt les oeufs d'abord d'une bourre lâche, ensuite d'un tissu serré et enfin d'une couche de terre, de sable et de détritus d'insectes,—surveille ce cocon sans l'abandonner et en revanche beaucoup d'Epeires, n'ayant parfois revêtu les oeufs que d'une petite couche en soie, abandonnent le cocon pour toujours.

En d'autres mots, nous rencontrons beaucoup de cas, où les araignées exercent la plus grand vigilance auprès des cocons d'une structure très solide à tissu dense, ou des cocons très compliqués, et au contraire de ceux, où elles ne les gardent pas du tout malgré la simplicité d'architecture et leur tissu lâche et comparativement peu solide. L'auteur lui-même cite de ces faits contradictoires dans la description systématique, de même que dans le petit sommaire, qu'il fait pour confirmer la généralisation. Les faits suivants, qui ont échappés à Walckenaer, sont particulièrement importants.

Des cocons d'une structure identiques, comme par exemple ceux du Theridium sisyphum et Th. pictum au moindre alarme, parfois apparent, s'abandonnent en une seconde par les uns (T. sisyphum), par d'autres (Th. pictum) dans aucun cas, lors même qu'on les jette avec l'araignée dans de l'alcohol. Ce qui est intéressant, c'est que le cocon s'abandonne précisément par l'araignée de la fam. Theridiidae, qui ne construit ni sac, ni fourreau pour dédommager ses soins personnels, et qu'au contraire l'araignée, qui place son cocon dans un nid, de structure habile et complèxe — ne s'en sépare pas. Ces faits divergent non seulement avec la règle de Walckenaer, mais constituent un phénomène tout à fait contradictoire à la dite règle.

Or, le défaut de Walckenaer dans la manière d'envisager les phénomènes en question consiste en ce que la connexion entre les soins maternelles d'une part, de la construction du cocon et du nid d'une autre — est formulée inexactement: la solidité et la complexité des

dites constructions sont loin de conduire toujours à la nature de rapport de la femelle à sa postérité, qui doit découler de la généralisation de l'auteur.

La construction peut être non complèxe et non solide, cependant la femelle la délaisse, et inversement, elle peut être complèxe et très solide, et la femelle ne la quitte pas pour un moment.

Outre cette inexactitude de conclusion il est nécessaire de noter encore, que l'auteur l'a complètement isolée et ne l'a pas adaptée à aucune autre déduction, c'est pourquoi elle n'explique aucune d'entre elles, ni en tire à son tour aucune explication pour elle-même. Il s'en suit, que certains «genres» fabriquent de simples cocons, d'autres des cocons complexes; certaines femelles prennent soin de leur postérité, les autres — non.

En quel rapport se trouvent réciproquement ces genres, et en quoi consiste la connexion de ce phénomène avec d'autres?—l'auteur ne touche point ces questions, de même que celle sur la connexion réciproque des différents types d'architecture. L'explication du phénomène se ramène à ce que certaine espèce était douée de tels instincts, une autre — d'autrés.

Nous devons dire presque la même chose par rapport à l'opinion de Mac Cook, émise dans son travail interessant, que j'ai plus d'une fois cité. «Il y a quelque fondement» dit l'auteur «pour conclure, que le défaut de *complexité dans la structure* du cocon se dédommage «par une plus grande vigilance auprès ce dernier. C'est ainsi, que chez les Orbitelariae par «exemple, parmi lesquels nous trouvons des cocons de la plus grande complexité, comme «chez l'Argiope beaucoup, d'araignées ne surveillent point leurs cocons. La même chose «s'observe chez le g. Epeira, dont les cocons sont souvent protégés par une tente en soie, «ou par des fils, tendus d'une manière très serrée; les cocons eux-mêmes sont formés de «plusieurs couches en soie de différente contexture. La majorité d'araignées de ce genre ne «prend aucun soin du cocon après l'avoir achevé». (p. 186).

Ces considérations présentent, comme nous voyons, la répétition des conclusions, émises dans le temps par Walckenaer, dont les travaux Mac Cook n'a pas eu évidemment en vue ici, parce qu'il n'en fait pas mention. L'affinité d'opinions consiste encore en ce que les deux auteurs en guise de supplément à leur conclusion indiquent des faits, qui, étant en contradiction avec cette dernière, ne présentent, suivant eux, que des exceptions à la règle. C'est ainsi, par exemple, qu'ayant émis l'affirmation, que les cocons des *Retitelariae en général sont plus complèxes, que ceux des Sitigradae,* il a dû reconnaître les constructions des Pholcus phalangoides et Steatoda borealis «*comme exceptions à sa règle, difficiles à expliquer*».

Pour finir avec la littérature du sujet, il est indispensable de dire quelques mots sur l'opinion des auteurs, qui, quoiqu'ils n'avaient pas en vue proprement les Araneina, établissent néanmoins des règles générales pour tout le règne animal, ou des lois, qui doivent nous éclairer le phénomène, qui nous intéresse, c'est à dire, expliquer la cause de la différence dans les degrés de vigilance des femelles auprès de leur postérité.

J'ai en vue une doctrine, suivant laquelle le plus ou moins grand attachement de la mère se trouve en connexion avec la plus ou moins grande perfection et la plus ou moins grande richesse d'aptitudes psychiques de la postérité.

Em. Blanchard, qui a dédié dans son traité sur «Les conditions de la vie chez les êtres animés» tout un chapître à cette question, arrive à la conclusion suivante: «Les es-«pèces, qui nous donnent le spectacle des plus admirables instincts, naissent faibles et inca-«pables de vivre sans les soins de leurs mères, ou de leurs nourrices[1]). «Si au sortir de l'oeuf» lisons nous sur la page 215, «les petits de la poule et de la cane, oiseaux d'une intelligence «très bornée, n'ont besoin de leur mêre que pour se rechauffer près d'elle, au contraire tous «ces gentils oiseaux, qui nous ravissent par leur chant, par leur industrie, par leur amour, «par leur inteligence»... etc., «sont dans l'obligation de veiller longtemps sur leurs petits. «Après la naissance ceux-ci sont condamnés à demeurer au nid des semaines ou des mois, «et à tout attendre de leurs parens».

«Cette différence entre les oiseaux», résume l'auteur, «apparait tout aussi prononcée «chez les insectes. En général ceux-ci, à leur naissance, n'ont besoin d'aucun secour; les «espèces de quelques groupes cependant sortent de l'oeuf dans un tel état de faiblesse, «qu'ils périraient tout de suite, s'ils ne recevaient les soins d'une mère ou d'une nourrice. «Ce sont ces admirables insectes — les guêpes, les bourdons, les abeilles, les fourmis, dont «l'industrie, les instincts et l'intelligence déconcertent notre raison» (p. 217[2]).

Blanchard ne parle point proprement des araignées. Mettant de côté la question en combien la règle, qu'il a établie, se justifie par les faits dans les groupes du règne animal, cités par lui, je ne m'arrêterai ici, que sur la classe des Araneina.

Les rapports de la mère à la postérité chez les araignées, comme il suit des données, exposées dans les chapîtres II—VIII sont de trois natures:

a) Certaines femelles fabriquent des nids plus ou moins habiles, soignent le cocon, le défendent lui et les jeunes araignées, qu'elles nourrissent et dont elles prennent soin jusqu'à l'âge, où ils atteignent parfois le calibre de leur mère. Un des représentants les plus éclatants de ce type d'araignées c'est le Theridium pictum. Cette nature de rapport correspond à un certain point à ce que nous voyons chez les oiseaux Autophagae vis-à-vis de leurs petits — animaux, que beaucoup de naturalistes citent souvent comme modèle de nidification, d'attachement aux petits et des soins auprès d'eux.

b) D'autres araignées construisent aussi des nids plus ou moin habiles, surveillent le cocon et le défendent, mais se soucient peu, ou point du tout, des jeunes araignées. Telles sont certaines Drassidae, Thomisidae, Philodromidae et autres. Ce groupe d'araignées correspond aux Sistitae s. insessores parmi les oiseaux. Enfin

1) Revue des deux Mondes 1870, T. 86, p. 214.

2) Blanchard indique seulement un groupe d'exceptions à cette *«règle»* générale; — ce sont les habitudes, connues du coucou et les phénomènes semblables dans la classe des insectes (les psithyres); d'après l'auteur, ce sont là des exceptions, qui ne changent pas la règle dans son fond, mais ne consistent qu'en ceci: «lorsqu'on ne peut pas élever ses enfants, on les confie à des étrangers». p. 217.

c) le troisième groupe d'araignées fabrique toujours des nids d'une grande perfection et finit par là ses obligations envers la postérité, car ayant achevé son nid, la femelle l'abandonne pour toujours. Telles sont les araignées du g. Ero de la fam. Theridiidae, du g. Agroeca de la fam. Agelenidae, et d'autres[1]).

Comment donc se rapportent chez les araignées les soins maternels à telles ou autres particularités psychiques et morphologiques de sa postérité?

Les jeunes araignées du premier des trois groupes, qui viennent d'être énumérés, dont le représentant est le Theridium pictum — sont tout à fait privées de secours et n'ont rien de commun par leur coloration avec les adultes. Pendant bien longtemps elles ont besoin des soins et du soutien de la mère, habitent sa toile et ne commencent ici leur chasse indépendante, que lorsqu'elles atteignent une taille considérable. Jusque là leurs mouvements sont faibles, gauches; souvent elles se distinguent des adultes par leurs habitudes. Par exemples les jeunes Th. pictum s'ajustent à sucer une abeille, depuis longtemps consumée, dont les restes n'ont pas été jetés hors de la toile par la mère; ils ne la laissent qu'après s'être convaincus, qu'il n'y a plus rien à prendre; les jeunes tarentules en font autant. Chez les adultes on n'observe point non seulement de ces habitudes, mais on leur connait de tout à fait opposées; ils ne touchent jamais à la proie, si elle est immobile; la tarentule adulte périt de faim, si vous lui jettez des insectes tués, ou privés de moyens de mouvement.

En ce qui concerne la coloration de leur corps, les jeunes Theridium pictum sont d'abord incolores et presque diaphanes; ensuite après qu'ils sortent du nid et commencent à se tenir dans le filet du piège, ils commencent à jaunir et restent dans le sal — jaune, c'est à dire se distinguent d'une manière tranchante de la mère jusqu'à ce que leur calibre est presque égale à celui de cette dernière et jusqu'à ce que l'abdomen commence à recevoir d'abord faiblement, ensuite d'une manière de plus en plus prononcée, les marques caractéristiques de cette espèce.

Les jeunes araignées du troisième groupe, surtout dans les cas, où au sortir du nid elles se dispersent et commencent leur vie indépendante, comme les jeunes Agroeca haglundii, Ero, et autres, ressemblent par leur coloration à la mère dès le moment de leur sortie du nid, c'est à dire, lorsqu'elles sont encore très petites. Leurs mouvements sont rapides et ne se distinguent presque pas de ceux des adultes, de même que les allures dans la chasse à la proie, et la manière de s'en nourrir. Par cela, de même que par tout ce qui découle de la vie indépendante, elles présentent le contraste avec les jeunes araignées du premier groupe.

---

1) Dans la classe des oiseaux nous rencontrons des phénomènes analogiques, par exemple chez certains oiseaux de l'Océanie, dont les uns, suivant Gould («Birds of Australia» et «Introduction to the birds of Australia» 1848), pondent leurs oeufs dans des trous de terre et remettent au soleil l'affaire de la couvaison, comme le fait le Megapodius tumulus, et d'autres, comme la Talegalla Latham, accumulent en forme de pyramide de la matière végétale en putréfaction et déposent leurs oeufs au milieu de la pyramide; les oeufs sont couvés grâce à la masse en fermentation, dont la chaleur est égale à environ 90° degrés Fahrenheit.

Le milieu entre ces deux points extrêmes occupent les jeunes araignées du second groupe, du médiane, qui se rapprochent tantôt de l'un, tantôt de l'autre de ces groupes extrêmes.

Parconséquent, comme il suit par soi-même de ce qui vient d'être dit, la règle, établie par Blanchard sur le rapport de la plus ou moins grande vigilance de la mère auprès de sa postérité, trouve un soutien dans des faits, fournis par la classe des Araneina, en tant qu'il est question de ce que les jeunes araignées, le plus faiblement organisées et les moins ressemblantes à la mère, exigent (de même que chez les oiseaux Sistitae s. insessores) de plus grands soins, et inversement, celles qui éclosent avec un développement plus achevé, exigent d'autant moins les soins de la mère, que ce développement est plus parfait et l'organisme plus adapté à la vie indépendante.

Cependant la conclusion de l'auteur ne rencontre pas de soutien factique dans sa partie, qui affirme, que la plus ou moins grande vigilance de la mère auprès de ses petits se trouve en dépendance de la plus ou moins haute (comparativement parlant) organisation et supériorité des aptitudes mentales.

Le Pholcus phalangoides, qui soigne assidûment son cocon, en le portant avec soi, et ne quitte pas pour un instant son fardeau précieux, qui, non seulement soigne les jeunes au sortir du cocon, mais encore les traîne sur son corps, — suivant Blanchard, aurait dû présenter un type de la plus haute organisation et des instincts les plus complèxes et variés; cependant en réalité cette araignée appartient, comme nous le savons, au nombre des types, les moins parfaits parmi les Araneina et n'est douée d'instinct nidificateur qu'à un degré très limité. Par contre, l'Agroeca haglundii, qui abandonne pour toujours son cocon toute suite après l'avoir achevé, qui ne manifeste absolument aucune sollicitude auprès de ses petits, qu'elle ne voit jamais, a peu de rivales dans toute la classe des Araneina en son genre de vie vagabond, et surtout en perfection et complexité de ses instincts nidificateurs.

Même dans les limites d'une seule famille, des Theridiidae par exemple, nous connaissons (voir le chapître VII) des représentants, dont les uns manifestent une grande sollicitude auprès du cocon et des petits et sont en même temps doués d'instincts très modiques, les autres vagabonds, mobiles, à instincts nidificateurs complèxes et ne manifestant aucune sollicitude auprès de leur postérité et abandonnant leur cocon pour toujours.

Parconséquent l'idée de Blanchard sous la face, sous laquelle elle est formulée par l'auteur, ne trouve pas de soutien dans les faits en notre possession.

En résumant ce qui vient d'être dit sur les opinions des auteurs concernant les causes de la différence dans le développement de la sollicitude maternelle chez les araignées, nous pouvons formuler de la manière suivante nos conclusions par rapport à ces opinions.

1) Il n'y a qu'une thèse, qu'on peut considérer comme solidement établie, nommément: que l'attachement maternel chez différents représentants des Araneina est de différente force, comme le confirment Walckenaer, Blackwall, Simon, Menge, et beaucoup d'autres arachnologues.

2) La tentative d'attribuer certain degré de sollicitude maternelle à tel ou autre ordre d'araignées doit être reconnue comme non réussie, parceque nous pouvons voir des rapports de la mère à sa postérité similaires dans tous les ordres, et de différents — dans les limites même d'un seul genre.

3) L'idée d'une corrélation déterminée entre le degré de sollicitude maternelle d'une part et *la solidité et complexité* du cocon d'une autre — n'est pas exacte, preuve en est tout d'abord la présence de nombreuses «*exceptions*», inexplicables à ce point de vue.

4) L'idée de la corrélation d'une plus ou moins grande intensité d'amour maternel avec une plus ou moins haute perfection et supériorité d'aptitudes psychiques de la postérité ne s'accorde pas avec les données biologiques de la classe des Araneina.

Pour résoudre le problème, retournons aux matériaux, exposés dans les chapitres précédents et tâchons de nous expliquer exactement les faits, qui s'y rapportent, par la voie de comparaison des différents groupes de la classification des araignées, établie sur les particularités de leur industrie; mais comme nous aurons à traiter la plus ou moins haute perfection de l'architécture en dépendance du développement progressif de l'industrie des araignées, je vais tout d'abord sommer d'une manière concise ce que vient d'être dit dans les chapitres précédents.

Toute la combinaison des matériaux en notre possession constate que le principe fondamental du développement de l'architecture — c'est la différenciation du simple type, pour ainsi dire du type sommaire des constructions, qui s'acquittent de beaucoup de fonctions, — en plusieurs types spéciaux.

Primitivement la retraite sert de repos, de refuge pendant la mue et de loge pour le cocon toutes les fois avec de petits changements.

La réunion de différentes fonctions dans les constructions, quelle que soit leur perfection, indique l'état inférieur de l'industrie, chez les formes, où cela s'observe, comme la présence du système gastrovasculaire indique la position inférieure de l'organisme dans la classification des animaux, quoique ce système soit de toute perfection.

La cause, qui repose au fond de cette loi, est évidente; elle consiste en ce que la non-différenciation des constructions renferme en elle-même des conditions de leur inconstance: *le milieu ne présente pas une force homogène, qui agirait seulement dans une direction*, mais une force héterogène. En agissant différemment, elle devra inévitablement provoquer de *différentes* modifications dans une construction non différenciée, et amener en conséquence sa division en parties. Chacune de ces parties, devenue indépendante, se trouve soumise à l'influence d'un nombre plus limité de facteurs du milieu, c'est pourquoi elle devient plus constante et le procédé du développement avance, en répétant les mêmes stades dans les parties, par lesquelles il a passé dans l'entier.

Je vais l'expliquer par un exemple.

L'espèce est menacée par les ennemis de la femelle, des oeufs et des jeunes araignées.

Les intérêts de tous ces éléments, indispensables pour la préservation de l'espèce, sont pour la plupart différents.

Il est facile à comprendre, que tant que la retraite constituera la seule construction de l'araignée, il y aura moins de garantie pour cette préservation, que lorsqu'il y en aura plusieurs, dont chacune recevra une destination déterminée. La coloration protectrice du tissu au cocon, les objets étrangers, dont l'araignée revêt son nid et toute une série d'autres adaptations, qui nous frappent dans les constructions de ces animaux, n'ont pu surgir que par la voie indiquée et seulement à la suite des dites causes.

Ce n'est qu'après s'être brisée en parties, que la construction, non différenciée, présente à chacune de ces parties la possibilité de *s'adapter à ses conditions pour ses buts.* De là l'inconstance des constructions, non différenciées.

Le développement des cocons nous présente à son tour toute une série de données, qui confirment la justesse de la même idée.

La progression dans le procédé de ce développement consiste, comme nous l'avons vu aux chapitres précédents, d'abord en ce que le tissu soyeux, qui était primitivement mesquin et homogène, comme chez les Pholques par exemples, devient non seulement plus riche (chez les Theridium), mais se compose encore de plusieurs couches, de deux, parfois trois, comme chez l'Epeira angulata, par exemple; en outre, ces couches revêtent les oeufs difféermment. Secondement, en ce que le tissu, d'abord incolore, reçoit une coloration, parfois double, parfois triple. Non content, parfois la partie supérieure du cocon chez certaines Lycosa est colorée, comme nous l'avons ci-dessus vu, en certaine couleur, et l'inférieure en une autre.

Troisièmement enfin, ce perfectionnement consiste en ce que les cocons, qui ne sont pas protégés par le nid, comme nous le voyons chez les Theridiidae et les Epeiridae, forment non seulement des couches en soie, mais leur extérieur est encore revêtu d'objets étrangers, enlacés dedans l'enveloppe, afin de masquer la construction.

Il est à propos de dire ici par rapport à ces derniers, que nous y voyons aussi le principe du progrès, qui s'exprime dans le développement de la spécialisation dans le choix des objets.

Le nid (ou le cocon) se fabrique primitivement au point de vue de la soie seule et s'attache à un petit nombre d'objets étrangers, qui se trouvent à côté. Il n'y a ici certainement aucun choix. Plus tard il se développe une tendance à attacher les constructions à un très grand nombre d'objets, en partie seulement pour les fixer sur place comme avant, en partie pour les mettre sous la protection de ces objets.

Encore plus tard, quand la dite tendance, s'étant développée, n'a pas trouvé de satisfaction dans les matériaux, qui se trouvaient seulement sous la main, il se développa peu à peu l'instinct *d'apporter* ces matériaux de plus ou moins loin; en outre, ces matériaux sont d'abord «de main», et dans la suite les araignées ne se servent que d'une partie déterminée d'entre eux, qu'elles choisissent. L'assortiment des objets et en même temps la perfection

du travail avancent pas à pas progressivement (l'Agroeca brunnea); le premier se ramène enfin à un seul genre de matières, que l'animal est parfois obligé à choisir et à transporter, comparativement parlant, de très loin. (Agroeca haglundii).

Passons de cette remarque générale sur les différents dégrés de perfection de l'industrie des araignées à l'examen de son développement et des facteurs, qui le déterminent par groupes.

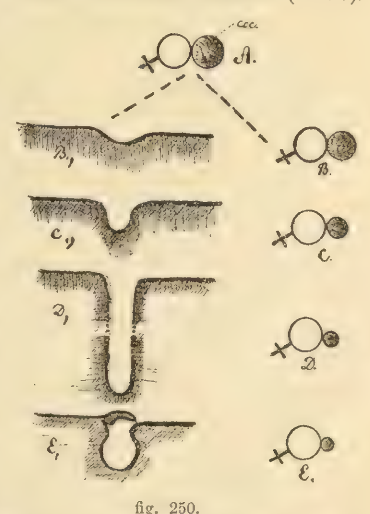
Commençons par le I d'entre eux.

Dans le chapître IX nous avons indiqué les considérations, à la suite desquelles le rapport génétique des familles, qui constituent ce groupe, peut être représenté comme il suit:

Sitigradae.
Ocyalidae.
Lycosidae.
Laterigradae.
Thomisidae.
Oxyopidae.
Philodromidae.

Pour ne pas répéter ce qui a été dit dans le chap. IX concernant la question sur la progression dans les constructions des Sitigradae, je citerai ici un schéma concis, qui remettra à simple vue dans notre mémoire la marche du développement des instincts nidificateurs de cet ordre (f. 250).

Ce schema confirme, que les représentants de différents groupes constituent deux series de formes dont l'une, qui peut être représentée par: *A*—Ocyale mirabilis Walck; *B*,—Lycosa cinerea; *C*,—Lycosa?; *D*,— Trochosa singoriensis Lax et *E*,— Terentula opiphex,— tend à élaborer une construction, qui puisse servir de protection à l'araignée elle-même avec sa postérité; l'autre, dont les représentants peuvent être: *B*—Potamia piratica *Cl.*; *C*—Leimonia palidula *Cl*; *D* — Lycosa saccata Lin. et *E* — Lycosa albimana,—à construire un cocon, dont le calibre ne présente la moindre gêne possible à son genre de vie habituel.


fig. 250.

A l'un des bouts de ces séries (f. 250 *A*.) nous voyons des formes, qui pendant la période de la ponte et de la couvaison sont obligées de s'écarter loin de leur genre de vie habituel. D'abord elles portent leurs grands cocons dans les mandibules (f. 39 Pl. I) et quoiqu'elles errent avec ce fardeau, mais c'est loin de le faire avec la même liberté, qu'en temps habituel; la nourriture se procure avec beaucoup de difficulté. Plus tard, lorsque les petits se développent et que le tissu du

cocon devient plus lâche, le calibre de ce dernier augmente encore, la locomotion de l'araignée avec son fardeau devient impossible; l'animal le fixe dans le nid, qu'il ne quitte que pour peu de temps afin de se procurer de la nourriture. Parconséquent la sollicitude auprès de la postérité a absorbé si complètement la vie de l'individu lui-même, qu'il ne lui est non seulement rien resté, mais que ses instincts habituels euxmêmes se remplacent par d'autres, specialement élaborés pour cette époque; le représentant le plus caractéristique des araignées vagabondes, le plus infatigable et le plus habile d'entre elles devient pendant la période de la reproduction et de l'élevage des petits presque sédentaire. Je doute qu'on puisse avoir un autre exemple d'absorption plus complète des intérêts de l'individu par ceux de la postérité.

Aux extrémités opposées de ces séries nous voyons d'une part un nid-retraite très complèxe, avec un opercule à charnière, (f. 250 E_1)—d'une autre une absence totale de nid et en même temps un cocon, relativement si petit, qu'il ne gêne presque point le genre de vie habituel de l'araignée (f. 250 E.).

Parallèlement à ces deux séries, dont les derniers chaînons sont comme nous l'avons vu, si différents, s'opère un changement graduel dans la sollicitude maternelle auprès de sa postérité. D'abord cette sollicitude l'a complètement absorbée; la période de la couvaison a radicalement changé son genre de vie habituel; gênée par l'énorme cocon, n'ayant point de moyens de défense (outre ceux du temps habituel, mais qui maintenant, lorsqu'ils deviennent le plus indispensables, sont au plus haut degré embarrassants) — la femelle se trouve ainsi dans des conditions les moins favorables dans la lutte pour l'existence.

A mesure que le nid se perfectionne, ses chances dans cette lutte deviennent de plus en plus favorables, mais en même temps le degré de son absorption par les soins auprès de sa postérité décroît. Les araignées, qui se construisent une retraite permanente, se voient déjà en possibilité de s'émanciper pour un certain temps du portage du cocon et en profitent. Baglivi et Serao témoignent entre autres que la Tarentula hispanica pendant le repos laisse son cocon dans le terrier, et s'instale elle-même à l'entrée, où elle peut certainement, lorsque l'occasion s'en présente, faire la chasse à la proie. Les faits de ce genre ont une grande valeur, parce qu'ils indiquent à quoi tendait, et est arrivé, le développement des instincts nidificateurs chez les araignées de cette série.

Je ne puis pas affirmer, que la Tarentula opiphex laisse le cocon dans son terrier à couvercle sur charnières, qui dans notre faune peut avec succès remplacer la protection de la mère, mais j'ai des fondements pour le supposer, parce que durant les dix ans de mes recherches sur les araignées je ne les ai jamais vues avec des cocons: d'un autre côté il est difficile d'admettre que pendant le développement des oeufs et des petits les femelles de la fam. Lycosidae ne quittent pas leur nid-retraite et ne prennent pas de nourriture, présentant ainsi une exception à ce que nous observons chez tous les représentants de cette famille. Or, nous pouvons supposer non sans fondements, que ces araignées laissent leurs cocons dans le nid-retraite, lorsqu'elles sortent pour la chasse.

Il sera à propos de faire mention ici, que chez beaucoup de Territelariae, dont les nids-retraites atteignent le maximum de complexité et perfection, les femelles ne portent pas du tout les cocons, mais les fixent immobilement à la paroi du nid retraites, comme on le voit à la fig. 1. Pl. 3. de Simon et la description dans son travail intéressant «Voyage au Vénézuéla». Certaines Territelariae, peut être un grand nombre d'entre celles, qui ne fixent non plus leur cocon au nid, ni ne le portent non plus, autant qu'il est connu, sont pour cette raison plus ou moins libres et peuvent faire la chasse à la proie pendant la periode du développement des petits[1]).

Parconséquent les faits et considérations cités nous parlent en faveur de ce que le développement des instincts nidificateurs, qui a amené les araignées — architecte à la fabrication d'un nid-retraite parfait, leur a donné en même temps la possibilité de s'affranchir plus ou moins pendant la couvaison des soucis immédiats auprès de la postérité. «L'amour maternel» devient moins intense et n'absorbe plus toute la vie de l'individu.

L'autre série de formes, qui a conduit les araignées de cette famille à fabriquer des cocons d'aussi petit calibre que possible, quoique ayant suivi une autre voie, marchait, comme nous le verrons tout à l'heure, au même but et a résolu le problème avec le même succès, quoique d'une autre manière.

Le fait est, que les araignées, qui fabriquent des nids-retraites, pondent à la fois un grand nombre d'oeufs, parfois jusqu'à 1000. Par exemple, la Tarentula apuliae Aldr. pond, suivant Baglivi, 825 pièces à la fois. Parmi les araignées, qui ne fabriquent pas de retraite et portent les cocons avec elles, les Ocyalidae, — araignées, comme il était dit, très anciennes, gênées au plus haut degré par leurs cocons, — occupent une position très marquante par le nombre d'oeufs, qu'elles pondent à la fois. Le cocon de l'Ocyale mirabilis

1) Il est vrai que Mac. Cook (Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia, 1884 p. 138) affirme, que les femelles des *Territelariae portent* leur cocon attaché au corps; mais les fondements, qui lui permettent de l'affirmer, me paraissent insuffisants. Je vais citer littéralement tout ce que cet auteur dit à ce sujet. Il informe d'abord le lecteur du fait suivant: «la «personne, qui a reçu la caisse avec les araignées et l'a «placée dans ma chambre, était novice et ne comprenait «pas la valeur des observations sur tous les détails et les «habitudes des animaux, qu'on envoyait à l'Académie (à «Philadelphie). Elle ne prenait note de rien, me raconta «qu'il lui «*semblait*» (le caractère italique est dans l'original) «que le cocon était attaché à la partie inférieure du corps». Mac. Cook lui-même n'a pu le voir, car à son arrivée il n'a plus trouvé l'araignée en vie. «Cependant il n'y a pas de doute» ajoute l'auteur «que la remarque de la personne en question a été juste et que nous pouvons admettre avec *quelque certitude*, que les Territelariae portent leur cocon *attaché aux filières* tout à fait semblablement aux Lycosidae». Plus loin Mac. Cook cite le travail de Mc. Marian (Dissertation sur la génération et les transformations des insectes de Surinam à la Haye, MDC XXVI), où cette dernière raconte «que l'araignée de la fam. Theraphosoidae (quelle araignée? Mac. Cook ne fait pas mention) habite de grands nids ronds, ressemblants au cocon d'un ver». Mac. Cook suppose cependant, que Mc. Marian s'est trompée en prenant le cocon, destiné à renfermer les oeufs, pour le cocon, servant d'habitation à l'araignée elle-même. C'est par cela que s'épuisent toutes les données, qui permettent à Mac. Cook d'établir la conclusion suivante: «En tout cas on peut considérer comme *fait établi*, que la Mygale de la *partie majeure* d'espèces, ou de *toutes*, fait le cocon très semblablement aux Lycosidae, et que probablement cette similitude se propage sur tous les *Territelariae*».

Je ne dis certainement pas que cela ne peut pas avoir lieu, cependant je crois, que les arguments de Mac. Cook sont peu convaincants, c'est pourquoi je suis conduit à considérer l'opinion opposée d'autres auteurs là-dessus comme plus proche à la vérité.

Walck. renferme 200 oeufs; celui de la Potamia piratica Cl.—à peu près 100; celui de la Leimonia paludicola Cl. de 60—70; de la Lycosa saccata Lin. — de 20 à 60; de la Lycosa albimana souvent moins 20.

Il n'est pas difficile à comprendre, que les araignées de cette série, quoiqu'elles ne fassent pas de terriers, se trouvent dans des conditions pas moins favorables dans la lutte pour l'existence, que celles de leurs congénères, qui se sont élaboré des nids très parfaits; le petit cocon, qui ne gêne presque pas leurs mouvements, leur permet de mener un genre de vie habituel; de cette manière l'individu reste en possession de presque tous les avantages, que lui présente son organisation. Je dis presque, parce que quelque petit que soit le cocon, tout de même il doit embarrasser à un certain point la femelle, et l'instinct de migration chez les Lycosidae, dont il était question dans le II chapître, met à un certain point des limites au rayon de sa chasse.

Si on ajoute à ce qui vient d'etre dit, que les araignées, qui pondent un grand nombre d'oeufs à la fois, ne font qu'une ponte durant l'été, comme la Trochosa singoriensis par exemple, tandis que celles, qui fabriquent de petits cocons, pondent deux, parfois trois fois durant l'été,—il devient évident, que les modifications, qui se sont opérées, se trouvent être avantageuses non seulement à l'individu, mais encore à sa postérité [1]):

Le grand cocon, envahi par les parasites, qui constituent les principaux ennemis des Lycosidae, périt tout entier, parconséquent périt toute la postérité de la saison, tandis que de trois cocons, il peut se conserver un seul, ce qui parfois suffit complètement pour que l'espèce prospère. La solution du problême s'atteint avec d'autant plus de succès, qu'avec la progression de l'industrie les cocons de la Lycosa reçoivent une coloration protectrice, de plus en plus parfaite, qui le rend enfin presque invisible dans l'emplacement, qu'habite la femelle pendant le portage.

En quoi dont consiste la marche du développement progressif des instincts nidificateurs chez les Araneina et de quoi se composent les facteurs, qui le déterminent suivant les données, reçues de l'étude comparée des rapports de la mère à sa postérité dans les limites d'une famille, même comme celle des Lycosidae, dont les moeurs et les conditions sont très similaires?

Il est évident, que d'une part ce sont les intérêts de l'individu, qui présentent des facteurs de cette progression, d'une autre—les intérêts de la postérité et quoique tous les deux

---

1) Il serait plus juste de dire *«à l'espèce» et non à la postérité*, car parfois il serait plus avantageux à la postérité *immédiate*, si l'individu en prenait plus de soins, surtout dans les cas, où ces soins sont nuls, comme nous le verrons chez les araignées du II et III groupe. Il serait plus avantageux pour chaque cocon, pris à part, par exemple celui de l'Ero tuberculata (c'est à dire pour sa postérité immédiate), que la femelle en prenne soin au lieu de l'abandonner, mais pour *l'espèce* cette propriété de l'araignée d'abandonner dans de certaines conditions le cocon et la possibilité d'avoir le temps, sans dépenser ses forces aux soins auprès du cocon et des petits,—de faire durant la saison encore 3—4 pontes nouvelles, et peut être plus,—est plus avantageuse. Il est vrai qu'en pareilles conditions un ou deux cocons périront, mais l'espèce gagnera, car avec 4 petits cocons, faits à *différents endroits* et à *differents temps*, il y a quatre fois moins de risque qu'avec un seul grand, quoique protégé par la mère, parce que cette protection est impuissante contre la partie essentielle d'ennemis.

aillent chacun à leur but, néanmoins dans ce cas leurs intérêts coïncident. Le perfectionnement des instincts, qui ont rapport à l'affaire, suit la voie, qui amène l'individu au minimum d'embarras et au maximum de liberté pendant l'élevage des jeunes, et ces derniers à des conditions, qui présentent la meilleure garantie à leur préservation au point de vue des interets de l'espèce.

La justesse de cette conclusion sera encore plus évidente, si, conformément au plan ci-dessus indiqué, nous passons de l'étude des instincts, qui nous intéressent dans les limites de la fam. Lycosidae, à l'étude comparée des mêmes instincts chez les représentants de deux ordres, génétiquement liés entre eux, les Sitigradae et les Laterigradae (qui font une part constituante du I. groupe). En effet, chez les Laterigradae la tendance de l'individu à s'émanciper de l'absorption par les soins auprès de la postérité est déjà bien plus forte, que chez les Lycosidae. La femelle ici est bien plus libre: elle ne porte ni cocon, ni les jeunes. Il est vrai que, suivant les auteurs, certains Heteropoda ont encore retenu le portage des cocons, mais cette circonstance ne présente qu'une illustration plus nette de la gradualité du progrès dans le développement des instincts, qui nous intéressent. Toutes les autres Latérigradae se sont déjà complètement affranchies du plus grand poids, auquel étaient sujettes les femelles, génétiquement liées avec les Lycosidae, qui les précédaient, c'est à dire, ne portent plus leurs cocons avec elles.

Nous pouvons tracer la même marche du développement de ces instincts, qui sont en dépendance des mêmes facteurs, dans les limites de l'ordre même des Laterigradae.

Ceux d'entre les Heteropoda, qui ont retenu l'instinct des Lycosidae, portant leur cocons, et parconséquent le plus absorbés par leurs soins auprès de la postérité, sont évidemment des formes de départ de l'ordre. Les Thomisidae ne portent plus le cocon; en le protégeant lui et les jeunes araignées, les femelles peuvent attraper la proie; mais comme leurs pseudo-nids sont moins parfaits, que chez les formes ultérieures à titre de succession — les Philodromidae — ils tiennent, généralement parlant, très fort à leurs cocons et les résultats de leur chasse à l'époque de la nidification sont assez modiques.

Parmi les Philodromidae nous voyons déjà des formes, qui se trouvent de ce côté dans des conditions les plus avantageuses de tout ce groupe (I^r) d'araignées: un nid solide et des objets étrangers, enlacés dans son tissu, qui le rendent peu visible, permettent à ces araignées de mener une vie peu différente de l'ordinaire. C'est justement chez elles, qu'il m'est arrivé d'observer plusieurs pontes successives (jusqu'à trois et plus) dans le même nid. Il va sans dire, que si par suite de quelque causes le nid et le cocon périssent, la femelle change de place et y construit un nouveau nid.

Ici l'araignée s'émancipe à tel point des soins auprès de la postérité, lui fait si peu de sacrifices, quoiqu'elle protège le nid, que chez certaines espèces leur genre de vie pendant la période de la ponte peut être considéré comme invariable.

De ce point de vue nous devons bien comprendre, que quoique le nid très complèxe de certaines Philodromidae, est *gardé* par la femelle, néanmoins le rôle de cette dernière

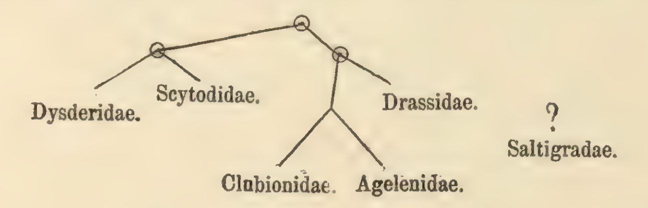
par rapport à la postérité n'est pas identique avec celui de la Trochosa singoriensis, par exemple. Il s'en suit, que la question sur le rapport de la femelle à sa postérité ne peut toujours être posée en dépendance du fait: garde-t-elle ou non son cocon (comme le font les auteurs)? on doit la poser en dépendance du degré des priviations, auxquelles la condamne sa vigilance et de celui des changements dans le genre de vie, que la femelle doit subir, grâce au nouvel ordre des choses.

Les faits nous apprennent, que dans ce sens la marche du progrès est toujours invariablement la même, quelle que fût la voie, qu'avait suivi le perfectionnement des instincts: est-ce celle du perfectionnement du nid-retraite, est-ce la voie de la réduction du calibre du cocon et celle du perfectionnement de la coloration protectrice,—le résultat sera partout le même et consistera en ce que la postérité gagnera en sécurité et l'individu fera de moins en moins usage du travail personnel. Quand même la simple protection du cocon lui est pénible et gêne son genre de vie, la femelle, comme nous le verrons dans les deux groupes restants de ma classification, abandonne le nid ou le cocon à jamais, immédiatement après l'avoir achevé, du moment que la combinaison des conditions restantes lui permettent de le faire.

Avant de passer à ces groupes, j'ai à ajouter qu'à mesure que la sollicitude immédiate de la mère devient de moins en moins assidue, à mesure que la tendance de l'individu à s'emanciper de son absorption par l'espèce atteint de plus en plus son but, l'amour, nommé maternel, décroît graduellement. Chez les Thomisidae et les Philodromidae il est évidemment moins intense que chez les Lycosidae et les Ocyalidae. Il atteint son minimum chez les formes, qui, comme nous le verrons tout à l'heure, sont parvenues au plus haut degré de perfection dans leurs constructions, et qui les abandonnent après les avoir terminées.

Le II groupe nous fournit pas moins de faits, qui confirment la justesse de ma conclusion sur la marche du développement progressif des instincts nidificateurs et sur les facteurs, qui déterminent ce développement.

Dans le chapître IX j'ai indiqué les considérations, qui me permettent de représenter de la manière suivante le rapport génétique des familles, qui constituent ce groupe.



Parallèlement au perfectionnement des constructions chez les araignées, dont il était question dans les chapîtres V, VI et IX, le rapport de la femelle à sa postérité n'est pas resté invariable. Suivant les données, ci-dessus exposées, on peut représenter de la manière suivante le tableau de ces modifications.

Le plus haut degré d'embarras, qu'éprouve l'individu au comble de ses soins auprès de la postérité, échoit (comme partout dans les autres groupes) en partage des formes de départ primitives, *qui portent avec elles le cocon.* Telles, suivant quelques auteurs, sont dans le groupe donné certaines Scytodidae. A l'époque de la couvaison ces formes sont complètement absorbées par leurs soins auprès de la postérité, au-delà desquelles il ne reste presque rien en partage de l'individu. Plus loin vont les formes, qui fabriquent une retraite-toile et une retraite-sac. Les Argyronètes peuvent présenter un exemple des premières, et certaines Drassidae—des secondes[1]). Il a été déjà dit au moment opportun, que pendant la période de la couvaison l'Argyroneta devient beaucoup moins mobile et ne quitte presque pas le cocon. Les Drassidae, qui se construisent un sac clos pour y placer le cocon (f. 123, Pl. VI) et qui en occupent elles-mêmes la chambre habitable, sont dans des conditions encore moins favorables. Ne quittant pas son cocon et s'étant calfeutré avec dans le sac, l'individu, bien qu'il n'est pas sujet à tant de soucis et de gêne, que les araignées, qui portent leurs cocons, n'est pas pourtant moins privé de tout ce qui constitue son genre de vie habituel.

Les Clubionidae, qui ont retenu le type de construction, tout à l'heure décrit, en plaçant le nid dans la retraite-tube, qui leur sert de domicile habituel, (f. 237 B. Pl. VI) se trouvent dans les mêmes conditions.

Ces dernières commencent à changer chez les araignées, qui fabriquent une retraite-tube et y placent ou bien le cocon, comme la Pythonissa (f. 131, Pl. X), ou bien le nid-sac, comme les Agelenidae (f. 132, Pl. X).

Chez les premières la retraite-tube, en servant de domicile habituel, continue à remplir cette fonction après que le cocon est fait; en outre, le genre de vie de l'araignée change très peu.

Chez les secondes le tube-retraite, dans lequel l'araignée place son nid clos, sert aussi à l'araignée, comme chez les Clubionidae, de domicile habituel pendant la période du développement de la jeunesse, comme avant la ponte. Nous savons, que ces araignées n'occupent pas la chambre de leur nid (f. 122. Ch. N. Pl. II) et jouissent de leur liberté habituelle en continuant à capturer la proie au moyen du piège et faisant peu de sacrifice dans leur genre de vie en faveur de leur postérité.

Enfin certaines araignées de cette famille (Agelenidae), comme par exemple la Tegenaria et toutes les araignées du g. Agroeca, ayant élaboré des instincts nidificateurs d'une perfection étonnante, abandonnent pour toujours la construction aussitôt qu'elle est achevée, remettant à cette dernière la conservation des oeufs, et — à la chambre (ff. 146, 142 Ch. n. Pl. VII), qui est occupée chez certaines de leurs congénères par elles-mêmes,—la protection des petits. Ces araignées ne font sacrifice pas même d'un jour de leur vie individuelle en faveur de leur postérité.

---

1) Nous savons, que l'Argyroneta fait un cocon dans la retraite-sac, mais elle ne peut servir d'exemple pour notre but, parce qu'elle fait usage d'une pareille retraite *pendant l'hiver*, lorsque son activité, comme de l'individu est achevée, et indépendamment de ce qu'elle a, ou non, un cocon.

Il est à propos ici de faire une petite digression sur une circonstance, dont j'ai fait plus d'une fois mention en passant.

Nous savons (voir ch. IV), que dans ses traits fondamentaux le nid de l'Agroeca ressemble aux constructions des Agelenidae, c'est pour cela qu'il peut nous paraître incompréhensible pourquoi donc l'Agelène surveille son nid et l'Agroeca l'abandonne? Le fait est, que la perfection de la construction n'écarte nullement la vigilence de la femelle, par suite de quoi les cocons d'une structure parfaite sont gardés par la mère dans des cas, où la combinaison d'antres conditions (comme chez la Dolomèdes par ex.) rendent les soins embarassants auprès de la postérité indispensables, comme également dans des cas, oú ces soins, n'étant pas de stricte necessité (comme chez l'Agelena) ne s'appliquent que parce qu'ils sont peu embarassants pour la femelle. Il est certain, que tout ce qui vient d'être dit, nous oblige à reconnaître à la femelle un rôle non passif seulement, mais encore actif dans sa tendance à s'émanciper au possible de ses soins auprès de la postérité et à se gêner le moins possible dans les intérêts de cette dernière[1]).

De ce point de vue il sera tout à fait compréhensible pourquoi l'espèce, ayant élaboré la faculté de fabriquer des constructions de toute perfection, reste à les garder, et les autres, ayant élaboré des instincts de la même perfection, abandonnent les nids achevés pour toujours. Au fond ce sont là des phénomènes d'une seule nature, car dans les deux cas les araignées parviennent au but principal avec la même perfection: changer le moins possible dans les intérêts de la postérité leur genre de vie habituel.

Mais, me demandera-t-on, qui donc empêche les femelles à satisfaire leur tendance en construisant non seulement des cocons parfaits, mais les plus imparfaits[2])? Pourquoi ces derniers ne sont jamais délaissés par la mère? Pourquoi les cocons de structure parfaite ne s'abandonnent parfois pas, lors même qu'ils gènent au plus haut degré l'activité de la mère, comme nous l'avons vu par ex. chez la Dolomèdes?—Parce que cette tendance de la femelle ne constitue qu'un seul facteur dans la question sur le degré d'amour maternel, qu'elle porte à sa postérité et des soins, qu'elle en prend. Un autre facteur, également actif, repose dans les intérêts de la postérité immédiate, qui tend à absorber au plus complet l'individu par ses

1) Je ne veux point dire par là certainement, que les araignées ont commencé à faire des nids parfaits justement parce qu'elles aspiraient consciemment à être libres. Une pareille supposition n'aurait pas plus de vraisemblance, que l'idée de Lamark sur la longueur du cou chez la Giraffe, qui, selon l'auteur, est provenue de la tendance de cette animal à atteindre le feuillage des grands arbres. Je ne fais que généraliser les faits, dont le nombre, comme nous l'avons vu de l'exposition précédente, est très grand, et noter la tendance active de l'individu à s'émanciper de son absorption par l'espèce, entendant sous le mot *«tendance»* la même chose, que ce qu'après Darwin les partisans de sa doctrine entendaient sous le même terme dans la question sur l'origine des espèces.

2) Il faut avoir en vue que la simplicité de la construction n'indique nullement le manque de perfection, comme le supposent certains arachnologues. Le cocon de l'Epeira, qui ne consiste que d'une couche, revêtant les oeufs, mais dont les fils ont une coloration protectrice de la plus haute perfection, ne cède nullement aux cocons d'autres Epeires, formés de trois couches, chacune de différente couleur. Ce phénomène, de même que d'autres analogiques, dont j'ai fait mention dans la description systématique des constructions chez les araignées, doivent être indispensablement pris en considération lors de l'appréciation des phénomènes, qui nous intéressent.

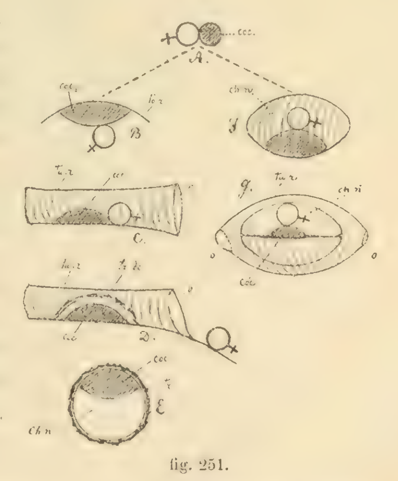
soins auprès d'elle. Ces facteurs, en agissant dans des sens parfois tout à fait opposés, sont régularisés par la sélection naturelle, qui dirige le développement des instincts, par suite de quoi chaque type donné de construction, de même que chaque rapport donné de la mère à sa postérité, est pour ainsi dire le moyen proportionnel de ces deux facteurs.

Pour finir avec le II groupe d'araignées, j'ai à ajouter, que le tableau général de l'évolution des instincts examinés dans ce groupe, se distingue de celui des araignées du I groupe par le fait que nous ne voyons pas qu'il y ait ici deux séries, marchant vers un seul but par de différentes voies, comme nous l'avons vu chez les araignées du I groupe et comme nous le verrons chez les araignées du III. Tous suivent la même voie pour atteindre le but. La tendance des araignées à s'émanciper au possible des soins auprès de leur postérité, se satisfait par le seul moyen — celui de la plus haute perfection du nid. Dans toute notre faune nous ne voyons nulle part des nids comme ceux de la fam. Agelenidae. Aussi les résultats, obtenus par ces constructions, surpassent tout ce que nous connaissons chez les araignées en fait de construction proprement des nids (en ce qui concerne les architectes des cocons, il en sera question plus tard).

Le schéma offert (f. 251) présente à simple vue le tableau général de l'évolution des instincts dans ce groupe d'araignées, dont les représentants, ci-dessus décrits se rapportent aux g. g. *A* — Scytodes, *B* — Argyroneta, *C* — Pythonissa, *D* — Agelena, *E* — Agroeca, *F* — Drassus et *G* — Clubiona.

Ce schéma nous montre comment décroissait chez les femelles l'intensité de la vigilence auprès de leur postérité à mesure que se perfectionnait l'instinct nidificateur, jusqu'à ce qu'enfin la femelle abandonnait le nid pour toujours aussitôt après l'avoir terminé.

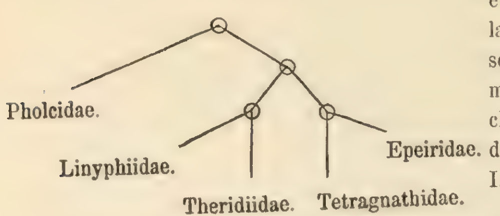
Faut-il dire qu'avec la décroissance de la sollicitude maternelle, avec l'émancipation de l'individu de son absorption par les intérêts des jeunes araignées, décroît pas à pas le sentiment, nommé amour maternel, jusqu'à ce qu'enfin il ne disparait complètement, car il ne peut pas être question d'amour pour sa postérité chez l'animal, qui, ayant posé la dernière particule de la matière de construction, abandonne cette postérité pour ne jamais y retourner.


fig. 251.

III. Groupe. La philogenèse de ce groupe, suivant les données de l'industrie, présente le tableau suivant comme, nous l'avons vu dans le chapître IX.

Dans son entier le tableau de l'évolution des instincts dans ce groupe d'araignées est le même que dans les deux premiers. Ici, comme là, la forme de départ du groupe est celle,

qui traîne le cocon avec (fam. Pholcidae). Ici, comme là, les derniers chaînons des séries sont représentés par des araignées, qui ont élaboré les instincts nidificateurs les plus parfaits et en même temps par des araignées, dont la sollicitude auprès de la postérité est à son minimum. En particulier, généralement parlant, le tableau de cette évolution, chez les araignées du III. groupe a plus de similitude avec celui des araignées du I. que du II. groupe.



Ici chez les Retitelariae, de même que chez les Orbitelariae, la marche du développement des instincts nidificateurs suit, comme nous le savons, deux voies tout à fait différentes (de même que chez les Sitigradae). Pendant que certaines formes élaborent des nids-retraites séparés de plus en plus parfaits, qui servent de protection au cocon et à l'araignée, d'autres ne fabriquent point de ces nids-retraites séparés, mais concentrent leurs aptitudes à la construction d'un cocon de toute perfection et l'ayant atteint au degré, qu'on connaisse dans notre faune, l'abandonnent pour toujours, si leur genre de vie habituel est tant soit peu gêné par la protection du cocon.

Pour ne pas répéter ici les considérations, qui ont été émises dans le chapître présent sur la question, qui nous intéresse, et pour ne pas faire de nouveau mention des faits, qui ont été cités dans les chapîtres VII et VIII, je me bornerai à indiquer un seul exemple, que je prends à la fam. Theridiidae, et dont j'ai eu occasion de parler dans le chapître IX.

Le schéma cidessous offert, (f. 252) considérablement abrégé, comparativement avec les matériaux, dont je dispose, nous présente un tableau tout à fait juste de l'évolution des instincts nidificateurs chez le groupe donné.

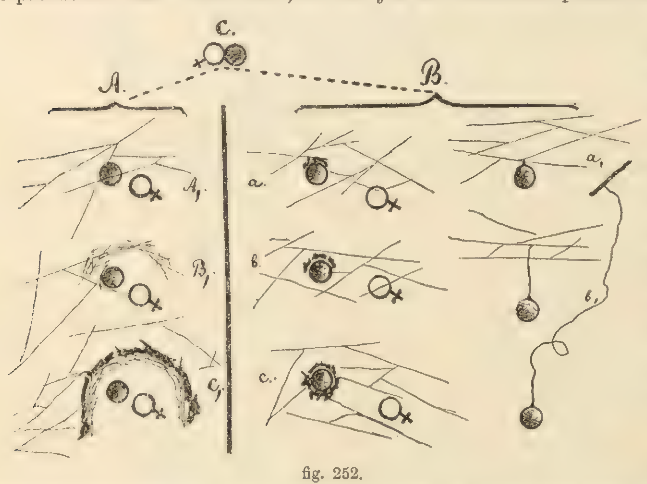


fig. 252.

Ce schéma nous présente deux séries de formes, *A* et *B*.

Dans la première d'entre elles (*A*) prend graduellement naissance le nid-retraite séparé (*B*, Theridium sisyphum), qui primitivement

n'existait pas (A, Th. castaneum); chez les espèces suivantes cette retraite, d'abord à peine apparente et formée d'un petit nombre de fils, se transforme en construction aussi complèxe, que le nid-retraite du Theridium pictum, — C,.

La seconde série, (B) présente des formes, qui ne font pas de nids, mais élaborent un cocon de structure si parfaite, qu'il présente une garantie suffisante pour la couvaison des petits, sans que la mère ait besoin d'en prendre quelques soins particuliers.

Cette serie (B) se subdivise à son tour en deux séries, dont l'une (a, — b,) atteint son but en compliquant l'architecture du cocon et élaborant un appareil de suspension particulier pour ce dernier, qui atteint le plus haut degré de perféction chez les représentants du g. Ero; l'autre a—b—c atteint une perfection dans le mode de protection du cocon, en enlaçant dans l'envolloppe extérieure en soie des objets étrangers d'abord en petite quantité, et finalement en si grande abondance, que le cocon en est couvert tout entier,—c., comme nous l'avons vu chez quelques uns des représentants de la fam. Theridiidae, decrits dans le chapître VII.

Inutile de dire combien gagne l'individu à la suite de ce progrès en industrie. Les araignées, qui fabriquent des constructions, dans lesquelles la retraite—calotte ne s'est pas encore séparée de la retraite-piège et qui font des cocons de simple structure, bien qu'elles les gardent assidûment, (en cas, où l'araignée a une coloration protectrice) sans les quitter pour un moment, sacrifiant ainsi une partie de leur vie pendant cette période en faveur de leur postérité, sont néanmoins à toute évidence beaucoup moins absorbées par ces soins, que les araignées, qui traînent avec elles le cocon et les petits.

A mesure que le nid-retraite (calotte) se sépare, les soins de l'araignée s'allégent considérablement; pendant la couvaison le genre de vie de la femelle éprouve de moins en moins de gêne, du moment que le nid perfectionné garantit de mieux en mieux la sécurité de la postérité. Si le perfectionnement du nid-retraite ne diminue pas la tendresse maternelle de l'araignée, cela s'explique par le fait, que tous les Theridium, chez lesquels nous observons ce fait, et qui fabriquent des nids-retraites séparés, attachent leurs cocons dedans ces dernièrs de manière qu'en cas de besoin l'araignée puisse le retirer de là et le transporter dans un autre endroit. Chez les Epeiridae le cocon s'attache immobilement, et nous n'y rencontrons pas une forme, qui soit douée d'un amour maternel aussi intense, que chez les Theridiidae. Le déplacement du cocon, auquel ces araignées ont souvent recours, met celles d'entre elles, qui font des nids, dans les mêmes rapports envers leur postérité, que celles, qui n'en font pas. De là la similitude chez elles de rapports des femelles à la postérité et la même intensité d'amour maternel. Là, où cela ne s'observe pas, où les cocons se fixent immobilement, comme chez les araignées de la série B. au schéma, les rapports de la femelle aux petits sont différents. A mesure que l'architecture des cocons chez cette série de formes se perfectionne, la sollicitude de la mère va en décroissant, jusqu'à ce qu'enfin elle ne se ramène à la fabrication seule du cocon, que la femelle abandonne pour toujours immédiatement après l'avoir achevé.

J'ai à dire en résumé sur le développement progressif de l'industrie chez les araignées, qu'il découle de la tendance de la femelle à s'emanciper au possible des soins auprès de sa postérité la tendance à économiser également au possible le travail et la matière pour ses constructions. La justesse de cette considération se confirme non seulement par les faits, qui en servent de preuve immédiate (voir les chap. II—VII), mais encore ceux, qui à première vue semblent être en contradition avec elle. C'est ainsi que l'Agroeca, qui dans son groupe se trouve à l'extrémité de la série progressive des constructions, emploie pour son nid infiniment plus de travail et de matière, que la Segestria; ou bien que l'Epeira angulata, qui se trouve à l'extrémité de la série progressive de l'autre groupe, emploie une masse énorme de travail et de matériaux, comparativement à ce que nous voyons chez le Pholcus. Cependant ce n'est là qu'une contradiction apparente: pour résoudre la question, il ne faut pas prendre l'un ou l'autre moment de l'activité des araignées, mais toute la combinaison de temps et de labeur, employés pour la couvaison de la postérité. A ce point de vue certainement l'Agroeca et l'Epeira dépensent comparativement avec la Segestria et le Pholcus infiniment moins de l'un et de l'autre, car ayant terminé — l'une son nid, l'autre son cocon, — elles les abandonnent pour toujours.

En résumant ce qui vient d'être dit dans le chapître présent, je puis formuler de la manière suivante les conclusions, auxquelles je suis arrivé.

1) Le fait de la différence de rapports chez les femelles des Araneina à leur postérité peut trouver son explication intime dans la formule suivante: la sollicitude des femelles auprès de leur postérité est d'autant plus grande, qu'elle est plus indispensable pour que l'espèce prospère.

2) La progression dans le développement des instincts nidificateurs chez les Araneina tend à une perfection des constructions, qui pourrait présenter une sécurité suffisante à la postérité, sans que la mère y mette des soins, qui peuvent gêner son genre de vie.

3) Les facteurs de la progression sont d'un côté les intérêts de la postérité immédiate, qui se trouvent au premier plan et tendent à absorber l'individu par ses soins auprès de cette postérité, d'un autre côté les intérêts de l'individu, qui tend à son tour à s'émanciper au possible de ces soins.

4) Les intérêts de l'individu présentent des facteurs aussi actifs de la progression, que les intérêts de sa postérité immédiate, par suite de quoi chaque type donné de construction, de même que chaque rapport donné de la mère à sa postérité, présente le moyen proportionnel des ces deux facteurs.

5) Ces facteurs, en agissant dans des sens, parfois tout à fait opposés, sont régularisés par la sélection naturelle, qui dirige le développement des instincts exclusivement dans les intérêts de l'espèce et non dans ceux de l'individu, ni ceux de sa postérité.

Les déductions essentielles, tirées des recherches sur l'industrie des araignées.

L'étude de l'industrie des araignées par la méthode comparée nous présente un fondement pour la serie suivante de conclusions.

Les types de retraites et leur valeur taxoconique.

I. La grande majorité d'araignées se construisent une retraite, c'est à dire une loge, où les unes passent la nuit (si elles chassent pendant le jour), les autres — le jour (si elles chassent pendant la nuit), les troisièmes — toutes les vingt quatre heures, ne sortant de la retraite que dans le voisinage immédiat, ou ne la quittant que très rarement, les quatrièmes n'en font usage que pour la mue et l'hibernation, les cinquièmes pour l'hibernation seule. Les types de retraites dans notre faune sont au nombre de *six,* nommément: la *retraite-toile, retraite-tube, retraite-terrier, retraite-piège, retraite-calotte ou cloche, et enfin retraite-sac clos.*

Les types énumérés de constructions n'ont pas tous la même valeur taxonomique: pendant que les uns d'entre eux, ceux qu'on peut nommer *radicaux*: la retraite-toile, retraite-terrier et retraite-piège—sont caractéristiques pour de grosses unités taxonomiques, comme nous le voyons à la table du chapître IX; les autres—*les dérivés,* comme la retraite-tube et la retraite-calotte, se rencontrent parfois dans les limites de la famille et genre avec celles, dont ils sont provenus (c'est à dire la retraite-tube, provenue de la retraite-toile et la retraite-calotte—de la retraite-piège) c'est pourquoi au point de vue de la caractéristique des groupes ils ne présentent pas beaucoup de valeur. Enfin un des types de retraite, la retraite — sac, qui se trouve, comme nous l'avons vu, en connexion non avec la période active de la vie des araignées, mais avec l'époque de leur état léthargique en hiver, ou l'état d'exténuation complète pendant la mue — ce type, malgré les adaptations, que l'araignée y fait pour le réduire en nid, ne caractérise aucun groupe, car il est général pour beaucoup d'araignées par suite de l'universalité du phénomène biologique, pour lequel il est spécialement destiné (l'hibernation et la mue). Les types radicaux de retraite ne peuvent pas être différents dans les limites non seulement de la famille, mais encore de tout le groupe de familles, alliées entre elles; ils ne peuvent non plus se combiner pour former une nouvelle retraite ou nid.

Les types d'architecture des nids.

II. Dans la grande majorité de cas les nids ne présentent que des retraites modifiées et adaptées aux buts spéciaux, d'où il suit, que

a) les retraites, les constructions pour la mue, et parfois pour l'hibernation, si telles se fabriquent, précèdent la ponte, c'est pourquoi l'architecture des dites constructions précède et détermine celle du nid, qui présente une modification de l'une d'elles [1]). Cette thèse s'appuit sur toutes les données de la nidification chez les Drassidae, les Clubionidae, les Agelenidae, les Theridiidae et autres araignées [2]).

b) Ce n'est que lorsque l'araignée ne fait ni construction pour la mue et l'hibernation, ni retraite, comme le Thomisus et le Philodromus, que son nid présente un type d'architecture tout à fait nouveau. Nous savons déjà que les nids de ces araignées sont des pseudo-nids, dont la définition et la valeur biologique sont indiquées dans les chapîtres I, IX et XII du traivail présent.

c) Le nombre complet des types d'architecture des nids dans notre faune est *sept*, dont six correspondent aux retraites homonymes et un seul est présenté par le pseudo-nid des Laterigradae [3]).

Tout ce qui vient d'être dit sur les types radicaux et dérivés de retraites, caractéristiques pour les unités taxonomiques de différente étendue, se rapporte aux nids aussi. Le nid-piège et le nid-calotte, ou cloche, peuvent se rencontrer dans les limites d'une famille et même d'un genre (Theridium par exemple), mais le nid-piège et le nid-terrier, par exemple, ne peuvent se rencontrer non seulement dans les limites d'un genre ou famille, mais encore dans celles d'un ordre.

Concernant le nid-sac on doit dire ce qui a été dit sur la retraite de ce type.

L'architecture des cocons.

III. L'architecture des cocons présente deux types fondamentaux:

a) des *cocons brisés*, c'est à dire formés de deux plaques, plus ou moins nettement distinctes: d'une plaque basale et plaque protectrice; ce type peut se subdiviser (voir le Ch. I) en plusieurs secondaires, suivant le mode d'union des dites parties;

1) En cas, où l'araignée fait des pontes au printemps, en été et en automne (lorsque les oeufs de la dernière saison résistent à l'hiver) et que l'araignée possède la faculté de fabriquer la retraite d'été et la construction pour l'hibernation, elle aura deux nids de deux types d'architecture, comme il suit de ce qui vient d'être dit, et comme on peut maintenant le considérer comme prouvé — (voyez l'Argyroneta): un nid d'été, correspondant à la retraite d'été et un nid d'hiver, correspondant à la retraite d'hiver.

2) Les Lycosidae ne font pas exception à cette règle, quoique à première vue on penserait, que leur retraîte s'est élaborée d'après le type du nid et que ce n'est pas la retraite, qui precedait le nid, mais inversement. C'est ainsi du moins que cela se présente à première vue au schéma de la fig. 250 dans le chapitre XII, qui nous présente l'histoire du développement du terrier-retraite. Cependant le fait est, qu'au schéma indiqué nous ne voyons pas de constructions, fabriquées par ces mêmes araignées pour la mue et l'hibernation. Pour le moment je ne puis pas avancer une ample série de faits, qui s'y rapportent, mais je ne doute pas pour un instant, que toutes les Lycosidae, qui ne font pas de retraite permanente, mais construisent des nids, font des constructions spéciales,—des retraites pour la mue et l'hibernation. Le type de cette retraite présente juste la construction, dont l'architecture précède et détermine la structure du nid.

3) La combinaison des deux types de retraites, que présentent les constructions de certaines Agelenidae et Clubionidae, ne forment pas de nouveau type. C'est le sac clos, qui présente un type de construction, et ce n'est que lui-seul, qui doit être considéré comme nid, tandis que la retraite, dans laquelle il est placé, ne présente que la loge du nid.

b) des *cocons d'une pièce*, c'est à dire, formés d'une couche soyeuse continue, qui revêt plus ou moins également les oeufs. Ce type peut être subdivisé en plusieurs secondaires, suivant le nombre de couches superposées, la coloration et la qualité de leur soie, et enfin suivant la présence ou l'absence d'objets étrangers, enlacés dans l'enveloppe.

Certains traits de particularités dans la structure des cocons, par exemple: le mode d'union de ces deux moitiés—de la basale et la protectrice,—ou même les particularités de l'architecture générale des cocons, constituent des traits, qui ne sont pas toujours caractéristiques non seulement pour les ordres d'araignées, mais encore pour leurs familles. Cette sorte de particularités ne peut, comme nous l'avons vu, se considérer comme caractéristique, à moins que ce ne soit pour les genres, dans les limites desquels elles se fixent, quoique parfois elles peuvent embrasser des unités taxonomiques de beaucoup plus grande étendue.

Cependant parallèlement à cela, et en connexion avec d'autres particularités d'industrie, nous connaissons des traits de structure des cocons, qui embrassent et caractérisent des groupes d'ordres entiers. Par exemple, les Sitigradae, Laterigradae, Saltigradae et Tubitelariae n'introduisent jamais d'objets étrangers dans le tissu du cocon, — fait, que nous n'observons que chez les Retitelariae et les Orbitelariae.

La connexion de différents types de constructions entre eux.

IV. La méthode comparée de l'étude des constructions (chez les araignées) dans toutes leurs combinaisons, ayant établi un nombre déterminé et limité de leurs types d'architecture, nous apprend en outre, que non seulement les types d'architectures, qui ont été nommés (§ III) «*dérivés*» (retraite et nid: tube et calotte, ou cloche), mais encore ceux, que nous avons reconnus comme *radicaux* (retraite et nid: toile, terrier, piège et sac), ne se trouvent pas tout à fait isolés les uns des autres, bien que par rapport à ces derniers nous ne soyons pas en état d'indiquer actuellement la série complète de formes intermédiaires graduelles, qui leur serviraient de lien.

Là, où ces formes intermédiaires peuvent être constatées, chacune d'elles présente un moment déterminé dans le développement de l'instint nidificateur, — moment, qui constitue une particularité caractéristique d'une ou autre espèce ou genre contemporains et présente toujours un degré des «*séries*», dont l'existence peut déjà actuellement être constatée — par la voie de la méthode comparée, malgré toute l'insuffisance de matériaux. (Ch. IX).

De pareilles séries nous prouvent, que l'architecture des constructions des araignées en général et de leurs nids et cocons en particulier, ne présente pas quelque chose, que l'espèce aura élaboré sous sa résponsabilité et sur son propre modèle, à la suite de quoi les constructions des espèces, qui n'ont rien de commun dans leur organisation, peuvent, comme on dit, être d'architecture parfaitement similaire, tandis que celles des représentants du même genre — de différente architecture, comme cela découle des données de la littérature du sujet. Au-contraire, la méthode comparée prouve, que l'architecture des constructions dans les limites des groupes, intimement alliés, n'est pas différente, et ne peut

l'être; d'un autre côté, que les araignées, très éloignées les unes des autres, doivent avoir, et ont en effet, de différents types d'architecture.

L'étude du sujet par la dite méthode constate, que les particularités d'industrie ne présentent rien d'éventuel, mais constituent un groupe de caractères, dans lequel nous pouvons distinguer, de même que dans les particularités morphologiques, des traits, qui caractérisent les unités taxonomiques de petite et grande étendue.

L'industrie des araignées comme base de la classification génétique de ces animaux.

V. En nous guidant par les dites considérations et le matériel factique acquis, nous nous voyons en possibilité d'affirmer, que les données, fournies par l'industrie des araignées, peuvent servir de fondement à une classification, qui, théoriquement parlant, doit coïncider avec la philogénie de ces animaux d'autant plus intimement, que le matériel nécessaire est plus parfaitement travaillé; au point de vue pratique elle coïncide déjà maintenant à un degré suffisant pour pouvoir servir de base solide et indispensable à l'éclaircissement des questions de la genèse.

Les agents, qui déterminent le type donné d'architecture des constructions (l'instinct et les particularités d'organisation).

VI. Les agents les plus intimes, qui déterminent chaque type donné d'architecture du nid et du cocon, sont comme nous l'avons vu, d'abord, et essentiellement, *l'instinct* comme caractère de l'espèce; ni l'intelligence, ni la conscience, ni l'expérience, ni l'imitation ne jouent, et dans la grande majorité de cas ne peuvent y jouer, aucun rôle; secondement, ce sont *les particularités d'organisation*, quoiqu'elles constituent un agent secondaire du type donné d'architecture, et jouent le rôle des instruments de l'instinct. La valeur de ces particularités ne peut être nulle, comme le supposent certains auteurs, mais d'une autre part elle ne peut être considérée en qualité de principal agent, qui détermine l'un ou l'autre type d'architecture, comme le supposent les autres pour les oiseaux.

La modification des instincts, comme condition de leur développement progressif.

VII. L'étude comparée des instincts nidificateurs constate:

a) que, semblablement aux caractères morphologiques de l'espèce, ils ne sont pas immuables;

b) que sous la faculté de varier les instincts on ne doit point entendre la faculté subjective de tel ou tel individu *de varier l'instinct dans son entier* sous l'influence de la conscience et intelligence et dans tel ou autre but et intention, apréciés par l'animal; chez les araignées on n'observe jamais ni en liberté, ni en captivité ces sortes de modifications des instincts, qui, comme on le dit, peuvent passer plus tard, en habitude; cela se confirme par des observations et expériences;

c) que sous le fait de «la modification des instincts» on doit entendre la combinaison des mêmes procédés, qui sont indiqués par Darwin pour la modification des particularités morphologiques des espèces dans la doctrine de leur origine. La modification des uns et des autres ne s'opère pas tout à coup sous l'influence de l'intelligence, mais s'effectue par la voie de *déviations* partielles, pour la plupart insignifiantes, dont celles, qui sont utiles, se fixent, les nuisibles s'écartent par la sélection dans la lutte pour l'existence.

VIII. Les déviations des instincts nidificateurs s'observent:

Déviations des instincts nidificateurs chez les araignées.

a) dans le choix de l'emplacement pour les constructions;

b) dans le choix des matières;

c) dans les déviations d'architecture (l'ordre, dans lequel sont disposées les couches soyeuses, ou quelque autre matière de construction, la réduction de telle ou autre partie de la construction, l'annexé de nouvelles parties, etc...).

Les cas de véritables déviations sont très rares; une étude minutieuse de la grande majorité de faits, décrits en qualité de déviations, ou «des erreurs d'instinct», comme disent certains auteurs, fait découvrir, que ce ne sont que des déviations apparentes.

Les véritables déviations des instincts sont héréditaires, comme le certifie leur connexion génétique dans la classe des Araneina; étant précédées, et parfois non, par des fluctuations des instincts, elles présentent les premiers pas de la genèse des nouveaux instincts, en cas, où se trouvant utiles, ils se fixent par la sélection.

IX. Les instincts nidificateurs dans la classe des Araneina présentent une longue série de formes, qui se perfectionnent graduellement. Les facteurs, qui dirigent ce développement progressif des instincts nidificateurs chez les araignées, sont d'un côté les intérêts de la postérité immédiate, d'un autre — les intérêts de l'individu, parfois opposés et régularisés par la sélection naturelle au profit de l'espèce.

Les facteurs, qui dirigent la marche du développement progressif des instincts nidificateurs dans la classe des Araneina.

La clef à la solution de cette question repose dans le fait de la différence de rapports de la femelle à sa progéniture. L'étude des phénomènes, qui y ont rapport, nous permet de faire les conclusions suivantes:

a) la plus ou moins grande sollicitude de la mère chez les araignées se trouve en dehors de toute dépendance et connexion avec la plus ou moins grande perfection et richesse psychique de sa postérité;

b) Ayant atteint un certain degré de perfection des instincts nidificateurs, la femelle — araignée abandonne son cocon et ne manifeste aucun attachement à sa postérité, si la sollicitude auprès d'elle, ou la protection du cocon peuvent gêner son genre de vie habituel à l'exception des cas rares, où par suite de telles ou autres particularités d'industrie la vigilence de la mère est indispensable.

c) Il s'en suit à son tour, que la progression dans les instincts nidificateurs se dirige à un degré de perfection dans les constructions, qui puisse présenter une garantie suffisante à la postérité contre tous les revers et dangers, sans que la mère soit gênée dans son genre de vie habituel par la sollicitude, qu'elle y metterait elle-même.

Donc, d'une part les facteurs de la dite progression sont les intérêts de la postérité immédiate, qui tendent à absorber l'individu par ses soins auprès de cette dernière, d'une autre les intérêts de l'individu, qui tend à s'en débarrasser aussi complètement que possible.

Les intérêts de l'individu présentent en outre un facteur aussi actif de la progression, que ceux de sa postérité intime, et chaque type donné de construction semble présenter parconséquent le moyen proportionnel de ces deux facteurs.

En agissant parfois dans des sens opposés, ces facteurs se régularisent par la sélection naturelle, qui dirige le développement de l'instinct exclusivement au profit de l'espèce.

Il est indubitable, que dans beaucoup de cas la protection, que la mère accorderait à *sa postérité immédiate*, c'est à dire au cocon et aux petits éclos, serait utile, néanmoins nous ne l'observons parfois pas, lorsque le genre de vie de l'araignée adulte s'en ressent. Dans ces cas le cocon et les petits se remettent par la femelle à leur propre sort, et cependant les intérêts de l'espèce n'en souffrent nullement, parce que le risque de cet abandon de la postérité à son sort et à la structure perfectionnée de la construction, au lieu des soins personnels de la mère, se compense par des pontes nombreuses, parfois dans l'espace d'un été.

d) Le tableau général de la progression dans l'industrie des araignées, qui est liée avec la couvaison des petits, présente comme nous l'avons ci-dessus vu, dans son étendue entière deux voies: certaines araignées perfectionnent leurs nids, les autres — leurs cocons. Toutes les deux voies les amènent presque aux mêmes résultats au point de vue de l'emancipation de tous soins auprès de la postérité, en cas, où ces constructions ont atteint le maximum de leur perfection. Mais les voies, qu'elles suivaient pour atteindre ce but éloigné, les plaçaient dans de différentes conditions: celles, qui ont choisi pour tâche le perfectionnement des nids, s'en ressentaient plus durement dans leur genre de vie, que celles, qui avaient pour tâche de perfectionner la structure du cocon et conservèrent une plus ou moins grande liberté d'actions et de mouvements.

EXPLICATION DES FIGURES.

Planche I.

Fig. 21 Trochosa singoriensis Lax. devant le terrier avec son cocon tout prêt.
» 22 T. singoriensis Lax. avec ses petits, sortant du cocon.
» 25 Différents moments du déplacement du cocon de dedans les mandibules aux filières chez la Lycosa (5 positions).
» 28 Une Lycose avec son cocon sur une feuille sèche.
» 29 Lycosa saccata avec son cocon par terre.
» 30 Différentes colorations du cocon chez la Lycosa saccata (cocons, un peu grossis).
» 31 Lycosa sp.? avec son cocon par terre.
» 32 Lycosa sp.? avec son cocon à l'ombre de la feuille.
» 34 Lycosa piscatoria Koch avec son cocon au bord d'une rivière entre des cailloux menus.
» 35 Lycosa sp.? avec son cocon sur une feuille verte.
» 36 Lycosa sp.? avec son cocon sans entourage; *a* — aspect du cocon vu d'en haut (fortement grossi); *b* — vu d'en bas; *c* — zone par la ligne d'union des plaques: basale et protectrice.
» 38 *A* — La même Lycosa avec son cocon (en profil).
» 38 *B* — id. — (en face).
» 39 Ociale mirabilis avec son cocon.
» 43 Zora spinimana Thor. avec son cocon.
» 241 Cocons diformes de la Lycosa saccata; *A* — de face; *B* — d'en haut; *C* — d'en bas.

Planche II.

Fig. 9 Partie supérieure du terrier de la Trochosa singoriensis Lax. en coupe.
» 11 Schéma de la construction pour la mue chez la Trochosa singoriensis Lax.
» 14 Coupe du nid-retraite de la Trochosa singoriensis Lax.
» 15 Une partie de la plaque protectrice en coupe pendant la ponte chez la Trochosa singoriensis Lax. (voir ci-dessus l'explication des lettres de renvoi).
» 18 Cocon avec la plaque basale découpée.
» 19 id. avec les bords recourbés (le stade suivant du travail).
» 20 Trochosa singoriensis L., qui recoube les bords du cocon.
» 24 *A*, *B*. La même chose chez la Lycosa.
» 44 Cocon de la Zora spinim. T. en coupe.
» 232 *A*. *B*. Terriers de la Trochosa-Singoriensis Lax. faits,en captivité.
» 48, » 49, » 50, » 51 Différents modes d'insertion des cocons chez le Thomisus.
» 81 *A*. *B*. *C*. Schéma des épaississements locaux aux parois du nid de l'Attus cupreus Thor. en dépendance de la lumière.
» 86 Id. — dans un enfoncement de pierre.
» 88 Tube-retraite de l'Agelena labyrinthica Cl. (schéma).
» 115 La matière soyeuse, dont est construite la retraite.

Fig. 119 Schéma du cocon dans la retraite d'été («cloche aérienne») de l'Argyroneta.
» 122 Id. — dans la retraite d'hiver.
» 141 Disposition des fils dans le cocon de l'Agroeca haglundii. Thor.
» 143 B. Nid de l'Agroeca haglundii; (en coupe) — (cas de déviation).
» 161, » 162, » 163, » 164 Procédé du travail à la retraite de la Clubiona. — (La retraite est représentée en coupe transversale).
» 174 Tissu de la plaque protectrice du cocon de la Dictyna benigna Sund.
» 175 Tissu de la plaque basale du cocon de la Dictyna benigna Sund.
» 235, » 236 Tube-retraite de l'Agelena labyrinth Cl. en captivité.
» 86, » 87 Schémas des deux types de nids du g. Attus.

Planche III.

Fig. 45 Nid et cocon de la Misumena vatia Cl. sur un pin.
» 52 Cocon et nid du Thomisus ulmi Hahn dans une feuille sèche.
» 53 Id. — sur un sapin.
» 55 Xysticus sp.? Nid et cocon, fabriqués auprès du nid de l'Attus hastatus Cl.
» 56 Cocon du Thomisus cristatus Thor. dans des feuilles repliées, réunies ensemble.
» 57 Id. — après qu'on a retiré une des feuilles; le cocon est attaché au moyen de 4 bandes.
» 61 Nid et cocon du Philodromus cespiticolis Walck.
» 62 Nid d'un Philodromus sp.?
» 68 Nid du Philodromus aureolus Walck.
» 69 Nid du Philodromus tigrinus Westr. sur une clôture.
» 74 Nid et cocon de l'Artamus sp.?
» 75 Id. — de l'Artamus sp.?
» 78 Nid et cocon du Sparassus virescens Clerck. dans des feuilles de chêne.
» 79 Femelle Sparassus virescens sur son cocon.

Planche IV.

Fig. 1 — Terrier de la Tarentula opiphex mihi; grandeur naturelle.
» 2 — Opercule du terrier vu d'en bas; (grossi) *B* — enfoncement dans l'opercule; *e* — ses bords convèxes; *c* — point d'insertion de l'operculeau bord du terrier.
Fig. 3 Opercule et une partie du terrier en coupe (grossies); *b* — bord libre de l'opercule; *c* — point d'union de ce dernier avec le bord du terrier; *B* — particules de terre sur la face extérieure de l'opercule; *d* — la plus grande masse de ces particules sur le côté, le plus proche au bord libre de l'opercule.
» 4 Opercule du terrier vu d'en haut (grossi).
» 26 *A. B. C.* Différents rapports réciproques des moitiés du cocon de la Lycosa saccata Walck. quelque temps avant, que les petits en sortent (grossies).
» 27 Cocon de la Lycosa après la sortie des jeunes (grossi).
» 37 Tissu du cocon chez la Lycosa sp.? (fortement grossi).
» 40 *A* Cocon de l'Ociale mirablis Cl. — dans le nid.
» 42 Oxyopus lineatus Thor.; son pseudo-nid et cocon.
» 54 Cocons du Xysticus fucatus Walck. faits en captivité.
» 63 Nid et cocon de l'Artamus griseus C. K. en coupe (grossis).
» 70 Id. — considérablement grossi.
» 71 Tissu du nid du Philodromus tigrinus Westr.
» 72 Nid et cocon du Thomisus sp.? sur une fleur de tilleuil.
» 73 Id. — Un peu grossis; *ob* — feuille en coupe; *N. p.* — pseudo-nid; *coc.* — cocon, formé de deux moitiés; *b* — appareil de suspension.
» 101 Coupe longitudinale du nid.
» 110 Retraite d'été de l'Argyroneta aquatica dans la coquille du Planorbis.
» 114 Retraite d'hiver dans la coquille du Lymneus.
» 116 Retraite d'hiver de l'Ar. aquatica dans la coquille du Planorbis.
» 129 Cocon de la Micaria fulgens Walck. (fortement grossi).
» 138 Nid et cocon de l'Agelena labyrinthica Cl. en coupe longitudinale.
» 139 *A. B. C.* Une série de schémas, qui indiquent la connexion des constructions de l'Agelena et de l'Agroeca.
» 140 *A. B.* schémas des nids de l'Agroeca haglundii Thor.
» 165 Cocon dans le nid-retraite de la Clubiona Pallidula Cl.
» 166 Retraite de la Club. pallidula avec les bords de la feuille, artificiellement écartés au moyen d'un petit bâton.

Planche V.

Planche VI.

Fig. 179 Cocon de la Dictyna benigna Walck. sur une feuille.
» 178 Nid et cocon de la Dict. benigna sur de l'absinthe sèche.
» 237 Nid de la Clubiona sp.? *A* — coupe transversale; *B* — coupe longitudinale;

Planche VII.

Fig. 142 Nid de l'Agroeca sp.? — (en coupe; très grossi).
» 143 A. Nid de l'Agroeca hag. (en coupe) (cas de déviation. Voir Pl. II f. 143. B.).
» 144 *A. B.* Nid de l'Agroeca haglundii aux prémiers stades du travail à l'enveloppe de terre.
» 145 Avant-dernier stade du même travail.
» 146 Nid de l'Agroeca haglundii en coupe (fortement grossi). La signification des parties est la même qu'à la f. 140.
» 147, » 148, » 149, » 150, » 151 } Nids de l'Agroeca haglundii, présentant de l'intérêt par différents détails de leur architecture.
» 152 Nid de l'Agroeca haglundii sans enveloppe de terre.
» 154 Id. — attaché au moyen d'une pla que en soie.
» 153 Id. — Mais le cocon revetu de terre.
» 155, » 156, » 157, » 160 } Cas de déviations à la construction de l'Agroeca haglundii.
» 159 Nid de l'Agroeca haglundii, sur lequel un autre individu de la même espèce a jeté les fondements de son nid futur (p. b. n). mais n'a pas eu le temps de faire quelque chose de plus.
» 188 Nid du Ther. pictum en coupe.
» 195 Id. — du Ther. lineatum Cl. (redimitum Walck.).
» 196 A. et B. Id. — du Th. varians. Bloc.
» 197 Id. — du Th. nervosum. C. K.
» 202 Nid et cocon du Th. tepidariorum C. K.
» 203 Cocons du Th. tepidariorum de différents calibre et coloration; *a, b, c.*
» 209 Cocon de l'Ero tuberculata De Geer; grandeur naturelle.
» 238 Nid de l'Agr. haglundii sur deux brins d'herbe.
» 239 Deux nids de l'Agr. haglundii (*A. B*) placés côte à côte.
» 240 Deux nids superposés de l'Agr. haglundii faits par une seule femelle.

Fig. 244 Cas de déviation dans la construction de l'Agr. haglundii.
» 245 Id. — Autre cas.

Planche VIII.

» 182 Nid et cocon de la Steatoda triangulifer Walck.
» 183 Theridium pictum Walck. transportant son cocon à un nouvel endroit.
» 184 Theridium nervosum C. K. et son cocon.
» 185 Ther. sisyphum C. K. et son piège.
» 187 Nid du Th. pictum sur le sapin.
» 191 Id. — sur un bouleau.
» 192 Id. — dans l'herbe.
» 194 Cocon du Ther. pictum Walck. *A* — seul; *B* — double.
» 198 Nid avec une ouverture du Ther. lineatum Clerck.
» 199 Nid du Ther. lineatum dans une feuille de bouleau.
» 204 Nid et cocon du Theridium sp.?
» 205 Nid du Ther. tepidariorum; son cocon — (*coc.*); restes du propriètaire (m.), qui vient d'être sucé par le Ther. lineatum. (t. r.), qui s'est introduit dans le domicile de sa victime.
» 206 Nid du Th. tepidariorum dans une feuille fraîche, seulement tombée, dont les bords sont artificiellement ouverts; *coc* — cocon.
» 208 *B.* Cocon de l'Ero variegata C. K.,—grandeur naturelle.
» 211 Nid et cocon de la Linyphia montana Walck.
» 212 Nid et cocon de la Linyphia triangularis Walck.

Planche IX.

» 170 Construction pour la mue sous l'écore de l'arbre de la Clubiona erratica C. K.
» 208 *A.* Cocon de l'Ero variegata C. K. — grossi.
» 213 *A* — Nid de la Pachignatha tristriata C. K.; *B* — cocon en coupe; *C* — en face.
» 214 Cocon de la Tetragnatha extensa. Walck.
» 217 Cocon de la Tetr. extensa dont la couche extérieure est très pauvre.
» 218 Id. — dont la couche extérieure est presque noire.
» 220 Cocon de l'Epeira umbratica. Cl.
» 221 Id. — en coupe.
» 222 Cocon de l'Epeira diademata Cl.
» 223 Id. — de l'Ep. cucurbitina Walck.

Fig. 224 Id. — de l'Ep. aureolia Walck.
» 225 Id. — de l'Ep. cornuta Walck.
» 226 Id. — de l'Ep. angulata Cl.
» 234 Nid de l'Agelena labyrinthica Cl. en captivité.
» 246 Cas de déviation dans l'intérieur de la construction de l'Agr. haglundii.
» 248 Coupole en soie au-dessus du terrier de la Trochosa singoriensis Lax.

Planche X.

Fig. 5, » 6, » 7, » 8 } Position de l'ouverture du terrier chez la Trochosa singoriensis Lax. à différentes périodes de sa vie: o — ouverture du terrier; L, L, la, la' — lignes, indiquants la distance entre l'ouverture du terrier et le bord du remblai de terre, formé de particules de cette dernière, exportées par la tarentule lors de la construction du terrier.
» 10 Terrier, qui a changé sa direction régulière, par suite d'un obstacle, rencontré pendant le travail.
» 12 La même construction d'un individu en captivité.
» 13 Coupe de la partie soyeuse de la construction, adaptée pour la mue (en captivité).
» 16 La même construction — en face.
» 17 Cocon achevé, avant d'être découpé.
» 23 *A*, *B*. Mode d'union des plaques: basale et protectrice chez la Trochosa singoriensis Lax. (schema).
» 33 Le tissu du cocon chez la Lycosa (fortement grossi).
» 40 *B* Cocon de l'Ociale mirabilis Cl.—schéma.
» 41 *A* — Tissu de la couche externe du cocon chez l'Ociale mirabilis.
» 41 *B* — Tissu de la couche interne du cocon chez l'Ociale mirabilis.
» 46 *A. B. C.* Différents moments d'expériences sur l'élasticité de la soie chez le Thomisus.
» 47 Mode d'union de la plaque basale avec la protectrice au cocon du Thomisus.
» 58, » 59, » 60 } Mode d'insertion du cocon chez les Philodromidae.

Fig. 64, » 65, » 66, » 67 } Coupes schématiques du nid et cocon chez le Philodromus.
» 76 Tissu du nid du Philodromus aureolus Walck.
» 77 Tissu du nid de l'Artamus griseus. C. K.
» 89 Schéma des nids de l'Attus cupreus Thor. dans l'enfoncement d'une pierre.
» 102 Coupe transversale du nid et cocon de l'Attus hastatus Cl.
» 103 Tissu du nid de l'Attus cupreus Thor.
» 104 Tissu du cocon de l'Attus cupreus. Thor.
» 105, » 106, » 107, » 108 } Figures schématiques de la retraite-toile de l'Argyroneta aquatica Cl. sur des objets sous l'eau.
» 109 Schéma de la construction pour l'hibernation et la mue de l'Argyroneta aquatica.
» 111 *A*. Schéma de la retraite d'été de l'Arg. aquatica dans la coquille du Planorbis.
» 112 Schéma de «la cloche aérienne» de l'Argyroneta aquatica.
» 113 (*A*. *B*.) Coupe transversale de ces constructions de forme irrégulière.
» 117 Coupe schématique du nid-retraite du Drassus lapidicola Walck.
» 124, » 125, » 126, » 127 } Figures schématiques des constrnctions, qui servent de connexion entre la retraite-toile et la retraite-tube chez les araignées du g. Drassus.
» 128 *A*, *B*. Tissu du cocon de Drassus.
» 131 Schémas des nids de la Pythonissa lucifuga Walck. (*A*) et de l'Agelena labyrinthica Cl. (*B*).
» 132 Figure schématique du nid dans le tube de l'Agelena labyrinthica Cl.
» 233 Adaptations pour l'acte de la mue, faites par une Trochosa singoriensis Lax. capturée.
» 137 Nid du Micryphantus sp.? en coupe (schéma très grossi).
» 158 Fils, qui collent ensemble les particules de terre, que l'Agroeca apporte vers le nid et dont elle revêt la couche supérieure.
» 169 Construction pour la mue de la Clubiona pallidula Cl.
» 171 Coupe transversale du nid de la Clubiona pallidula Cl.





Autor ad nat. del

Lith. W. Główczewski Varsovie


69.
56.
57.
58.
Sp
Coc
55
52.
75.
62.
A
79.
78.
A
61.
Coc
b
45
Sp
14.
68.


1.
3.
4.
2
42.
138.
139 A.
139 B
139 C.
140 A.
140 B.
26
37.
167 A.
73.
71.
219
227.
72.
176
215
177.
54.
166
181.
63.
210.
129.
200.
116.
101.
114.
201 A.
189 B.
193
165
27.
189 A.
201 B.
186.
207.
190.
228.
40 A.
246.
249
110.
180.
243.
70.
167 B.
247.
242


82.
90.
93
97.
95.
96.
92.
100.
99.
91
85.




123
168
121
134
133
135
173
136
120
172
237
178
179


146.
150
160
156
244.
239.
A B
147.
152
142
148.
149.
151
195.
154.
245
157.
209
143 A
196 B.
240
144
197.
145.
A B
238
A
B
196 A.
155 B
155 A
203
a b c
202.
188
159

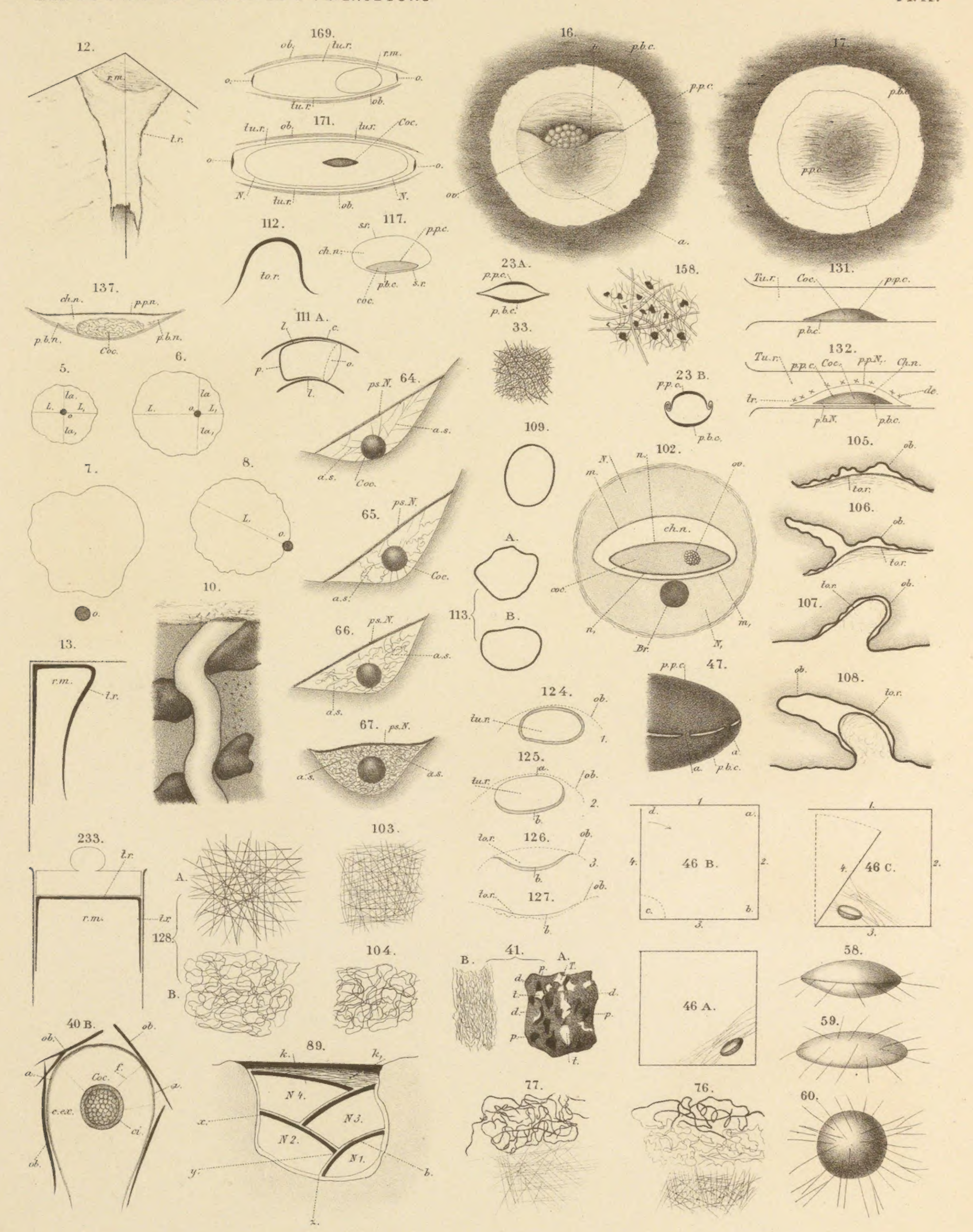



191.
204.
183
192.
208 B.
211
185.
Coc.
198
199.
187.
194.
A
B
184.
206.
Coc.
182.
205
212.



Autor ad nat. del.

Lith. W. Główczewski Varsovie.



Autor ad nat. del.

Lith W Głowczewski Varsovie.